132

Correcturbogen
von Bd. II
des Kosmos



der ersten Eroberung von Amerika fallen, bemerkte die Gas-Entwickelung während der Auflösung von Eisen in Schwefelsäure. Van Helmont, welcher sich zuerst des Wortes Gase bedient hat, unterscheidet dieselben von der atmosphärischen Luft, und wegen ihrer Nicht-Condensirbarkeit auch von den Dämpfen. Die Wolken sind ihm Dämpfe, sie werden zu Gas bei sehr heiterem Himmel „durch Kälte und den Einfluß der Gestirne." Gas kann nur zu Wasser werden, wenn es vorher wiederum in Dampf verwandelt ist. Das sind Ansichten über den meteorologischen Proceß aus der ersten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts. Van Helmont kennt noch nicht das einfache Mittel sein Gas sylvestre (unter diesem Namen begriff er alle unentzündbaren, die Flamme und das Athmen nicht unterhaltenden, von der reinen atmosphärischen Luft verschiedenen Gase) aufzufangen und abzusondern; doch ließ er einmal Licht in einem durch Wasser abgesperrten Gefäße brennen, und bemerkte, als die Flamme erlosch, das Eindringen des Wassers und die Abnahme des Luftvolums. Auch durch Gewichtsbestimmungen, die wir schon bei Cardanus finden, suchte van Helmont zu beweisen, daß sich alle feste Theile der Vegetabilien aus Wasser bilden.

Die mittelalterlichen alchymistischen Meinungen von der Zusammensetzung der Metalle, von ihrer glanzzerstörenden Verbrennung (Einäscherung, Vererdung und Verkalkung) unter Zutritt der Luft, regten an zu erforschen, was diesen Proceß begleite, welche Veränderung die sich verkalkenden oder vererdenden Metalle und die mit ihnen in Contact tretende Luft erleiden. Schon Cardanus hatte (1553) die Gewichtszunahme bei der Oxydation des

Man bittet um eine neue Correctur AvH.

Bleies wahrgenommen und sie, ganz im Sinne der Mythe vom Phlogiston, einer entweichenden leichtmachenden „himmlischen Feuermaterie" zugeschrieben, aber erst achtzig Jahre später sprach Jean Rey, ein überaus geschickter Experimentator zu Bergerac, der mit weit größerer Genauigkeit die Gewichtszunahme der Metallkalke des Bleies, des Zinnes und des Antimons erforscht hatte, das wichtige Resultat aus, die Gewichtszunahme sei dem Zutritt der Luft an den Metallkalk zuzuschreiben. »Je responds et soustiens glorieusement, sagte er [90], que ce surcroît de poids vient de l'air qui dans le vase a esté espessi.«

Man war nun auf den Weg gerathen, der zur Chemie unserer Tage und durch sie zur Kenntniß eines großen kosmischen Phänomens, des Verkehrs zwischen dem Sauerstoff der Atmosphäre und dem Pflanzenleben führen sollte. Die Gedankenverbindung aber, die sich ausgezeichneten Männern zunächst darbot, war ihm zunächst von sonderbar complicirter Natur. Gegen das Ende des 17ten Jahrhunderts trat, dunkel bei Hooke in seiner Micrographie (1665), ausgebildeter bei Mayow (1669) und bei Willis (1671), ein Glaube an salpetrige Partikeln (spiritus nitro-aëreus, pabulum nitrosum) auf, welche mit den im Salpeter fixirten identisch, in der Luft enthalten und das Bedingende in den Verbrennungs-Processen seien. „Es wurde behauptet das Erlöschen der Flamme im geschlossenen Raume finde nicht deshalb statt, weil die vorhandene Luft mit Dämpfen aus dem brennenden Körper übersättigt werde, sondern das Erlöschen sei eine Folge der gänzlichen Absorption des ursprünglich in der Luft enthaltenen salpetrigen Spiritus nitro-aëreus. Das plötzliche Beleben der Gluth, wenn schmelzender

(Sauerstoffgas ausstoßender) Salpeter auf Kohle gestreuet wird, und das sogenannte Auswittern des Salpeters an Thonwänden im Contact mit der Atmosphäre scheinen diese Meinung begünstigt zu haben. Die salpetrigen Partikeln der Luft bedingen, nach Mayow, das Athmen der Thiere, dessen Folge die Hervorbringung thierischer Wärme und Entschwärzung des Blutes ist; sie bedingen alle Verbrennungsprocesse und die Verkalkung der Metalle; sie spielen ohngefähr die Rolle des Sauerstoffs in der antiphlogistischen Chemie. Der vorsichtig zweifelnde Robert Boyle erkannte zwar, daß die Anwesenheit eines bestimmten Bestandtheils der atmosphärischen Luft zum Verbrennungsprocesse nothwendig sei; aber er blieb ungewiß über die salpetrige Natur desselben.

Der Sauerstoff war für Hooke und Mayow ein ideeller Gegenstand, eine Fiction der Gedankenwelt. Als Gas sah denselben zuerst der scharfsinnige Chemiker und Pflanzenphysiolog Hales [illegible] aus dem Blei, das er zu Mennige verkalkt, bei starker Hitze in großer Menge (1727) entweichen ohne seine Natur zu untersuchen oder das lebhafte Brennen der Flamme im Sauerstoffgase zu bemerken. Hales ahndete nicht die Wichtigkeit der Substanz, die er bereitet

135

(Sauerstoffgas ausstoßender) Salpeter auf Kohle gestreuet wird, und das sogenannte Auswittern des Salpeters an Thonwänden im Contact mit der Atmosphäre scheinen diese Meinung begünstigt zu haben. Die salpetrigen Partikeln der Luft bedingen, nach Mayow, das Athmen der Thiere, dessen Folge die Hervorbringung thierischer Wärme und Entschwärzung des Blutes ist; sie bedingen alle Verbrennungsprocesse und die Verkalkung der Metalle; sie spielen ohngefähr die Rolle des Sauerstoffs in der antiphlogistischen Chemie. Der vorsichtig zweifelnde Robert Boyle erkannte zwar, daß die Anwesenheit eines ~~bestimmten~~ Bestandtheils der atmosphärischen Luft zum Verbrennungsprocesse nothwendig sei; aber er blieb ungewiß über die salpetrige Natur desselben.

Der Sauerstoff war für Hooke und Mayow ein ideeller Gegenstand, eine Fiction der Gedankenwelt; als Gas sah ~~denselben~~ zuerst der scharfsinnige Chemiker und Pflanzenphysiolog Hales ~~nach~~ aus dem Blei, das er zu Mennige verkalkt, bei starker Hitze in großer Menge (1727) entweichen ~~ohne seine~~ Natur zu untersuchen oder das lebhafte Brennen der Flamme ~~im Sauerstoffgas~~ zu bemerken. Hales ahndete nicht die Wichtigkeit der Substanz, die er bereitet hatte. Die lebhafte Lichtentwickelung brennender Körper im Sauerstoffgas und die Eigenschaften desselben wurden, — wie Viele behaupten, ganz unabhängig [91] —, von Priestley (1772 — 1774), von Scheele (1774 und 1775), und von Lavoisier und Trudaine (1775) entdeckt.

Die Anfänge der pneumatischen Chemie sind in diesen Blättern, ihrem historischen Zusammenhang nach, ~~berührt~~ worden, weil sie, wie die schwachen Anfänge des

Marginalia: gleichzeitig; gewissen; den Sauerstoff; Er sah das Entweichen, ohne die Natur der Luftart; in derselben; berührt; ge

134

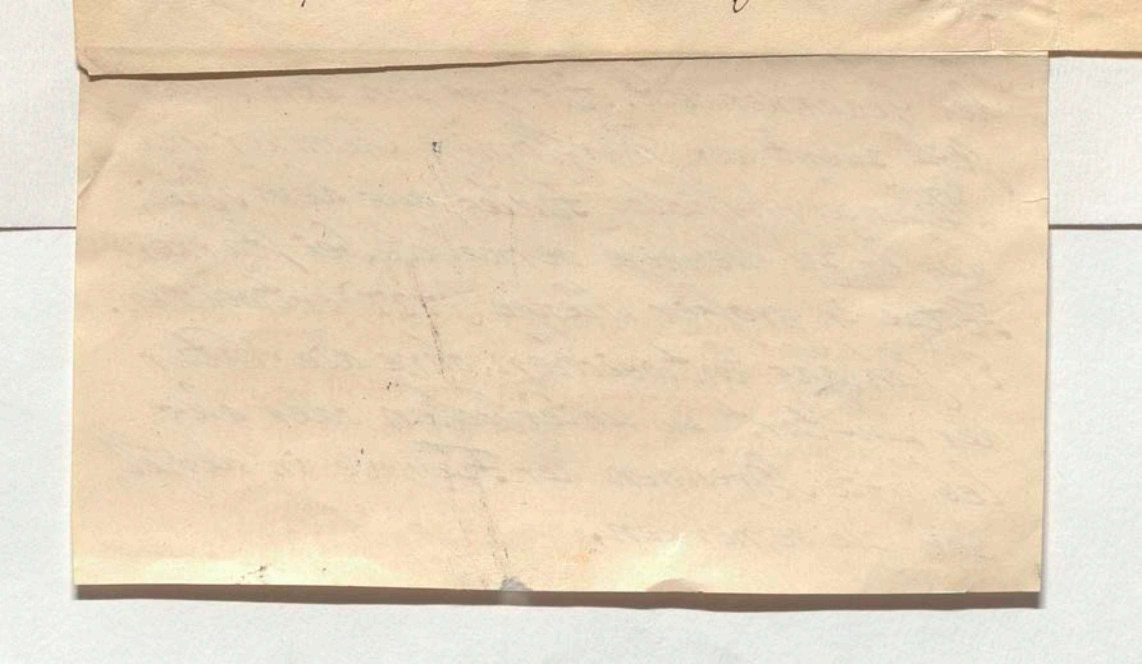
Der Anfang des mittleren Abschnitts soll so lauten:

Der Sauerstoff war für Hooke und Mayow ein ideeller Gegenstand, eine Fiction der Gedankenwelt. Als Gas sah den Sauerstoff zuerst der scharfsinnige Chemiker und Pflanzenphysiolog Hales aus dem Blei, das er zu Mennige verkalkte, bei starker Hitze in grosser Menge (1727) entweichen. Er sah das Entweichen, ohne die Natur der Luftart zu untersuchen oder das lebhafte Brennen der Flamme in derselben zu bemerken.

berührt dieſen Blättern, ihrem hiſtoriſchen Zuſammenhang nach, ge
~~bemerkt~~ worden, weil ſie, wie die ſchwachen Anfänge des

Der Anfang des mittleren Abschnitts
soll so lauten:

Der Sauerstoff war für Hooke und Ma-
yow ein ideeller Gegenstand, eine Fiction
der Gedankenwelt. Als Gas sah den Sauer-
stoff zuerst der scharfsinnige Chemiker und
Pflanzenphysiolog Hales aus dem Blei,
das er zu Mennige verkalkte, bei starker
Hitze in großer Menge (1727) entweichen.
Er sah das Entweichen, ohne die Natur
der Luftart zu untersuchen oder das
lebhafte Brennen der Flamme in dersel-
ben zu bemerken.



(Sauerstoffgas ausstoßender) Salpeter auf Kohle gestreuet wird, und das sogenannte Auswittern des Salpeters an Thonwänden im Contact mit der Atmosphäre scheinen diese Meinung begünstigt zu haben. Die salpetrigen Partikeln der Luft bedingen, nach Mayow, das Athmen der Thiere, dessen Folge die Hervorbringung thierischer Wärme und Entschwärzung des Blutes ist; sie bedingen alle Verbrennungsprocesse und die Verkalkung der Metalle; sie spielen ohngefähr die Rolle des Sauerstoffs in der antiphlogistischen Chemie. Der vorsichtig zweifelnde Robert Boyle erkannte zwar, daß die Anwesenheit eines ~~bestimmten~~ Bestandtheils der atmosphärischen Luft zum Verbrennungsprocesse nothwendig sei; aber er blieb ungewiß über die salpetrige Natur desselben.

Der Sauerstoff war für Hooke und Mayow ein ideeller Gegenstand, eine Fiction der Gedankenwelt; als Gas sah ~~denselben~~ zuerst der scharfsinnige Chemiker und Pflanzenphysiolog Hales ~~nur~~ aus dem Blei, das er zu Mennige verkalkt, bei starker Hitze in großer Menge (1727) entweichen ~~ohne seine~~ Natur zu untersuchen oder das lebhafte Brennen der Flamme ~~im Sauerstoffgas~~ zu bemerken. Hales ahndete nicht die Wichtigkeit der Substanz, die er bereitet hatte. Die lebhafte Lichtentwickelung brennender Körper im Sauerstoffgas und die Eigenschaften desselben wurden, — wie Viele behaupten, ganz unabhängig [91] —, von Priestley (1772 — 1774), von Scheele (1774 und 1775), und von Lavoisier und Trudaine (1775) entdeckt.

Die Anfänge der pneumatischen Chemie sind in diesen Blättern, ihrem historischen Zusammenhang nach, ~~berührt~~ worden, weil sie, wie die schwachen Anfänge der

electrischen Wissens, das vorbereitet haben, was das folgende Jahrhundert an großen Ansichten über die Constitution des Luftkreises und dessen meteorologischen Veränderungen hat offenbaren können. Die Idee specifisch verschiedener Gasarten wurde im siebzehnten Jahrhundert denen, die sie behandelten, nie völlig klar. Man suchte den Unterschied zwischen der atmosphärischen Luft und den irrespirabeln, lichtverlöschenden oder entzündlichen Gasarten der Einmengung von gewissen Dünsten ausschließlich zuschreiben. Black und Cavendish erwiesen erst 1766, daß Kohlensäule (fixe Luft) und Wasserstoffgas (brennbare Luft) specifisch verschiedene luftförmige Flüssigkeit sind. So lange hatte der uralte Glaube an die elementare Einfachheit des Luftkreises den Fortschritt des Wissens gelähmt. Die endliche Ergründung seiner chemischen Zusammensetzung (der feinsten Bestimmung quantitativer Verhältnisse nach durch die schönen Arbeiten von Boussingault und Dumas) ist einer der Glanzpunkte der neueren Meteorologie.

Die hier fragmentarisch geschilderte Erweiterung des physikalischen und chemischen Wissens konnte nicht ohne Einfluß bleiben auf die früheste Ausbildung der Geognosie. Ein großer Theil der geognostischen Fragen, mit deren Lösung sich unser Zeitalter beschäftigt, wurden durch einen Mann von den umfassendsten Kenntnissen, den großen dänischen Anatomen Nicolaus Steno (Stenson), welchen der Großherzog von Toscana Ferdinand II in seine Dienste berief, durch einen anderen (englischen) Arzt, Martin Lister, und den „würdigen Nebenbuhler[92] Newton's“, Robert Hooke, angeregt. Von Steno's Verdiensten um die Positions- oder Lagerungs-Geognosie habe ich umständlicher in

in der Mitte wird es heißen: Die endliche Ergründung der chemischen Zusammensetzung der Atmosphäre (die feinste Bestimmung ihrer quantitativen Verhältnisse durch – –

einem andern Werke [93] gehandelt. Allerdings hatten schon Leonardo da Vinci gegen das Ende des 15ten Jahrhunderts (wahrscheinlich indem er in der Lombardei Canäle anlegte, welche Schuttland und Tertiärschichten durchschnitten), Fracastoro (1517) bei Gelegenheit zufällig entblößter fischreicher Gesteinschichten im Monte Bolca bei Verona, und Bernard Palissy bei seinen Nachforschungen über die Springbrunnen (1580) das Dasein einer untergegangenen oceanischen Thierwelt in ihren hinterlassenen Spuren erkannt. Leonardo, wie im Vorgefühl einer philosophischeren Eintheilung thierischer Gestaltung, nennt die Conchylien »animali che hanno l'ossa di fuori«. Steno, in seinem Werke „über das in den Gesteinen Enthaltene" (de ſolido intra ſolidum naturaliter contento), unterscheidet (1669) „Gesteinschichten (uranfängliche?), die sich früher erhärtet haben, als es Pflanzen und Thiere gab, und daher nie organische Reste enthalten, von Sedimentschichten (turbidi maris sedimenta sibi invicem imposita), welche unter einander abwechseln und jene bedecken. Alle versteinerungshaltigen Niederschlagsschichten waren ursprünglich horizontal gelagert. Ihre Neigung (Fallen) ist entstanden theils durch den Ausbruch unterirdischer Dämpfe, welche die Centralwärme (ignis in medio terrae) erzeugt, theils durch das Nachgeben von schwach unterstützenden unteren Schichten. [94] Die Thäler sind die Folge der Umstürzung."

Steno's Theorie der Thalformen ist die von Deluc, während Leonardo da Vinci [95], wie Cuvier, die Thäler durch ablaufende Fluthen einfurchen läßt. In der geognostischen Beschaffenheit des Bodens von Toscana erkennt

Steno Umwälzungen, die sechs großen Naturepochen zugeschrieben werden müssen (sex sunt distinctae Etruriae facies, ex praesenti facie Etruriae collectae). Sechsmal nämlich ist periodisch das Meer eingebrochen und hat sich, erst nach langem Verbleiben im Innern des Landes, in seine alten Grenzen zurückgezogen. Alle Petrefacte gehören aber nicht dem Meere an; Steno unterscheidet die pelagischen von den Süßwasser-Petrefacten. Scilla (1670) gab Abbildungen von den Versteinerungen von Calabrien und Malta. Unter den letzteren hat unser großer Zergliederer und Zoologe Johannes Müller die älteste Abbildung der Zähne des riesenhaften Hydrarchus (Zeuglodon cetoides von Owen) von Alabama, eines Säugthiers aus der großen Ordnung der Cetaceen, entdeckt:[96] Zähne, deren Krone ~~denen der~~ Seehund ~~ähnlich ist.~~

Lister stellte schon (1678) die wichtige Behauptung auf, daß jede Gebirgsart durch eigene Fossilien charakterisirt und daß „die Arten von Murex, Tellina und Trochus, welche in den Steinbrüchen von Northamptonshire ~~gefunden werden~~ zwar denen der heutigen Meere ähnlich, aber, genauer untersucht, von diesen verschieden gefunden werden. Es seien, sagt er, specifisch andere.[97] Die strengen Beweise von der Richtigkeit so großartiger Ahndungen konnten freilich, bei dem unvollkommenen Zustande der beschreibenden Morphologie, nicht gegeben werden. Wir bezeichnen das früh aufdämmernde, bald wieder erstickte Licht vor den herrlichen paläontologischen Arbeiten von Cuvier und Alexander Brongniart, welche der Geognosie der Sediment-Formationen eine neue Gestaltung gegeben haben.[98] Lister, aufmerksam auf die regelmäßige Reihenfolge der Schichten in England,

in der Mitte: Zähne, deren Krone wie bei den Seehunden gestaltet ist.

fühlte zuerst das Bedürfniß geognostischer Carten. nun aber auch die Versteinerungsschichten und ihr Zusammenhang mit alten Ueberfluthungen (einer einmaligen oder mehrfachen) das Interesse fesselten und Glauben und Wissen miteinander vermengend, die sogenannten Systeme von Ray, Woodward, Burnet und Whiston in England erzeugten; so blieb doch, bei gänzlichem Mangel mineralogischer Unterscheidung der Bestandtheile zusammengesetzter Gebirgsarten, alles, was das krystallinische und massige Eruptionsgestein und seine Umwandlung betrifft, unbearbeitet. Trotz der Annahme einer Centralwärme des Erdkörpers wurden Erdbeben, heiße Quellen und vulkanische Ausbrüche nicht als Folgen der Reaction des Planeten gegen seine äußere Rinde angesehen, sondern kleinlichen Localursachen, z. B. der Selbstentzündung von Schwefelkies-Lagern, zugeschrieben. Spielende Versuche von Lemery (1700) sind leider! von langdauerndem Einfluß auf vulkanische Theorien geblieben, wenn gleich die letzteren durch die phantasiereiche Protogäa von Leibnitz (1680) zu allgemeineren Ansichten hätten erhoben werden können.

Die Protogäa, dichterischer als die vielen jetzt eben bekannt gewordenen metrischen Versuche desselben Philosophen[99], lehrt „die Verschlackung der cavernösen, glühenden, einst selbstständig leuchtenden Erdrinde; die allmälige Abkühlung der in Dämpfe gehüllten wärmestrahlenden Oberfläche; den Niederschlag und die Verdichtung der allmälig erkälteten Dampf-Atmosphäre zu Wasser; das Sinken des Meeresspiegels durch Eindringen der Wasser in die inneren Erdhöhlen; endlich den Einsturz dieser Höhlen, welche das Fallen der Schichten (Neigung gegen den

Horizont) veranlaßt. Der physische Theil dieses wilden Phantasiebildes bietet einige Züge dar, welche den Anhängern der neuen, nach allen Richtungen mehr ausgebildeten Geognosie nicht verwerflich scheinen werden. Dahin gehören die Bewegung der Wärme im Innern des Erdkörpers und die Abkühlung mittelst der Ausstrahlung durch die Oberfläche; die Existenz einer Dampf-Atmosphäre; der Druck, welchen diese Dämpfe während der Consolidirung der Schichten auf letztere ausüben. Von dem typischen Charakter und dem mineralogischen Unterschiede der Gebirgsarten, d. h. der in den entferntesten Gegenden wiederkehrenden Associationen gewisser, meist krystallisirter Substanzen, ist in der Protogaea so wenig die Rede wie in Hooke's geognostischen Ansichten. Auch bei diesem haben die physischen Speculationen über die Wirkung unterirdischer Kräfte im Erdbeben, in der Hebung des Meeresbodens und der Küstenländer, in der Entstehung von Inseln und Bergen die Oberhand. Die Natur der organischen Ueberreste der Vorwelt leitete ihn selbst auf die Vermuthung, daß die gemäßigte Zone früher die Wärme des tropischen Klima's müsse genossen haben.

Es bleibt noch übrig, der größten aller geognostischen Erscheinungen zu gedenken, der mathematischen Gestalt der Erde, in der die Zustände der Urzeit sich erkennbar abspiegeln, Flüssigkeit der rotirenden Masse, ihre Erhärtung als Erdsphäroid. In seinen Hauptzügen, doch nicht genau in den numerischen Angaben des Verhältnisses zwischen der Polar- und Aequatorial-Axe, wurde das Bild der Erdgestaltung am Ende des 17ten Jahrhunderts entworfen. Picards Gradmessung, mit von ihm selbst vervollkomm-

N amlich, der doppelte Ursprung der Massen, als geschmolzen und erstarrt, oder aus der Gewässern niedergeschlagen. Von dem typischen

neten Meßinstrumenten (1670) ausgeführt, ist um so wichtiger gewesen, als sie zuerst Newton veranlaßte seine schon 1666 aufgefundene und später vernachlässigte Gravitationstheorie wiederum mit erneuertem Eifer aufzunehmen, weil sie dem tiefsinnigen und glücklichen Forscher die Mittel zu beweisen darbot, wie die Anziehung der Erde den, durch die Schwungkraft umgetriebenen Mond in seiner Bahn erhalte. Die viel früher [100] erkannte Abplattung des Jupiter hatte, wie man glaubt, Newton angeregt über die Ursach einer solchen von der Sphäricität abweichenden Erscheinung nachzudenken. Den Versuchen über die wahre Länge des Secundenpendels zu Cayenne von Richer (1673) und an der westlichen afrikanischen Küste von Varin waren andere [1] weniger entscheidende zu London, Lyon und Bologna in 7° Breitenunterschied vorhergegangen. Die Abnahme der Schwere vom Pol zum Aequator, die lange noch selbst Picard geläugnet, wurde nun allgemein angenommen. Newton erkannte die Polarabplattung der Erde und ihre sphäroidische Gestalt als eine Folge der Rotation; er wagte selbst unter der Voraussetzung einer homogenen Masse das Maaß dieser Erdabplattung numerisch zu bestimmen. Es blieb den verglichenen Gradmessungen des 18ten und 19ten Jahrhunderts unter dem Aequator, dem Nordpol nahe und in der gemäßigten Zone beider Welt-kugeln, der südlichen und nördlichen, vorbehalten, dieses Maaß der mittleren Abplattung und so die wahre Figur der Erde genau zu erörtern. Die Existenz der Abplattung selbst verkündigt, wie schon in dem Naturgemälde bemerkt [2] worden ist, die älteste aller geognostischen Begebenheiten den Zustand der allgemeinen Flüssigkeit eines Planeten und die frühere und spätere Erhärtung.

/T
/)
/=ll
/=A
/sogar
/=A
/n Zen / Halb
/was man
/nennen kann: der
/, seine

M. worden ist, was man die älteste — Begebenheiten nennen kann: den Zustand der — eines Planeten, seine frühere — —

Wir haben die Schilderung des großen Zeitalters von Galilei und Kepler, Newton und Leibnitz mit den Entdeckungen in den Himmelsräumen durch das neuerfundene Fernrohr begonnen. Wir endigen mit der Erdgestaltung, wie sie aus theoretischen Schlüssen erkannt worden ist. „Newton erhob sich zu der Erklärung des Weltsystems, weil es ihm glückte die Kraft zu finden [3], von deren Wirkung die Keplerschen Gesetze die nothwendige Folge sind, und welche den Erscheinungen entsprechen mußte, indem diese Gesetze ihnen entsprachen und sie vorher verkündigten." Die Auffindung einer solchen Kraft, deren Dasein Newton in seinem unsterblichen Werke der Principien (einer allgemeinen Naturlehre) entwickelt hat, ist fast gleichzeitig gewesen mit den durch die Infinitesimal-Rechnung eröffneten Wegen zu neuen mathematischen Entdeckungen.

Die Geistesarbeit zeigt sich in ihrer erhabensten Größe da, wo sie, statt äußerer materieller Mittel zu bedürfen, ihren Glanz allein von dem erhält, was der mathematischen Gedankenentwickelung, der reinen Abstraction entquillt. Es wohnet inne ein fesselnder, von dem ganzen Alterthum gefeierter Zauber [4] in der Anschauung mathematischer Wahrheiten, der ewigen Verhältnisse der Zeit und des Raumes, wie sie sich in Tönen und Zahlen und Linien offenbaren. Die Vervollkommnung eines geistigen Werkzeuges der Forschung, der Analysis, hat die gegenseitige Befruchtung der Ideen, welche eben so wichtig als der Reichthum ihrer Erzeugung ist, mächtig befördert. Sie hat der physischen Weltanschauung in ihrer irdischen und himmlischen Sphäre (in den periodischen Schwankungen der Oberfläche des Weltmeeres, wie in den wechselnden Störungen der Planeten) neue Gebiete von ungemessenem Umfange eröffnet.

VIII.

Rückblick auf die Reihenfolge der durchlaufenen Perioden. — Einfluß äußerer Ereignisse auf die sich entwickelnde Erkenntniß des Weltganzen. — Vielseitigkeit und innige Verkettung der wissenschaftlichen Bestrebungen in der neuesten Zeit. — Die Geschichte der physischen Wissenschaften schmilzt allmälig mit der Geschichte des Kosmos zusammen.

Ich nähere mich dem Ende eines vielgewagten, mühevollen Unternehmens. Mehr als zwei Jahrtausende sind durchlaufen worden, von den frühen Zuständen der Cultur unter den Völkern, die das Becken des Mittelmeeres und die fruchtbaren Stromgebiete des westlichen Asiens umwohnten, bis zu dem Anfange des letztverflossenen Jahrhunderts, bis zu einer Zeit, in der Ansichten und Gefühle sich mit den unsrigen verschmelzen. Ich habe in sieben scharf von einander geschiedenen Abtheilungen, gleichsam in der Reihefolge von eben so viel einzelnen Gemälden, die Geschichte der physischen Weltanschauung, d. h. die Geschichte der sich allmälig entwickelnden Erkenntniß des Weltganzen darzustellen geglaubt. Ob es einigermaßen gelungen ist die Masse des angehäuften Stoffes zu beherrschen, den Charakter der Hauptepochen aufzufassen, die Wege zu bezeichnen, auf denen Ideen und Gesittung zugeführt worden sind, darf in gerechtem Mißtrauen der ihm übrig gebliebenen Kräfte, der nicht entscheiden, dem mit Klarheit nur in all-

lere
Einhalt = schweren
also
schon
m
len
,
:
,

gemeinen Zügen der Entwurf zu einem so großen Unternehmen vor der Seele schwebte.

Ich habe bereits in dem Eingange zu der arabischen Epoche, als ich den mächtigen Einfluß zu schildern begann, den ein der europäischen Civilisation eingemischtes fremdartiges Element ausgeübt, die Grenze angegeben, über welche hinaus die Geschichte des Kosmos mit der der physischen Wissenschaften zusammenfällt. Die geschichtliche Erkenntniß der allmäligen Erweiterung des Naturwissens in beiden Sphären der Erd- und Himmelskunde ist nach meiner Ansicht an bestimmte Perioden, an gewisse räumlich und intellectuell wirkende Ereignisse geknüpft, die jenen Perioden Eigenthümlichkeit und Färbung geben. Solche Ereignisse waren die Unternehmungen, welche in den Pontus führten und jenseits des Phasis ein anderes Seeufer ahnden ließen; die Expeditionen nach tropischen Gold- und Weihrauchländern; die Durchschiffung der westlichen Meerenge und Eröffnung der großen maritimen Völkerstraße, auf der in langen Zeitabständen Cerne und die Hesperiden, die nördlichen Zinn- und Bernsteininseln, die vulkanischen Azoren und der Neue Continent des Columbus, südlich von den alten skandinavischen Ansiedelungen, entdeckt wurden. Auf die Bewegungen, die aus dem Becken des Mittelmeeres und dem nördlichsten Ende des nahen arabischen Meerbusens ausgingen, Pontus- und Ophirfahrten, folgen in meiner historischen Schilderung die Heerzüge des Macedoniers und sein Versuch den Westen mit dem Osten zu verschmelzen; die Wirkungen des indischen Seehandels und der Alexandrinischen Institute unter den Lagiden; die Weltherrschaft der Römer unter den Cäsaren; der folgreiche Hang der Araber

zum Verkehr mit der Natur und ihren Kräften, zu astronomischem, mathematischem und praktisch-chemischem Wissen. Mit der Besitznahme einer ganzen Erdhälfte, welche verhüllt lag, mit den größten Entdeckungen im Raume, welche je Menschen gemacht, ist für mich die Reihe der Ereignisse und Begebenheiten geschlossen, welche plötzlich den Horizont der Ideen erweitert, zum Erforschen von physischen Gesetzen angeregt, das Streben nach dem endlichen Erfassen des Weltganzen belebt haben. Die Intelligenz bringt fortan, wie wir schon oben angedeutet, Großes ohne Anregung durch Begebenheiten, als Wirkung eigener innerer Kraft, gleichzeitig nach allen Richtungen hervor.

Unter den Werkzeugen, gleichsam neuen Organen, die der Mensch sich geschaffen und welche das sinnliche Wahrnehmungsvermögen erhöhen, hat eines allerdings wie ein plötzliches Ereigniß gewirkt. Durch die raumdurchdringende Eigenschaft des Fernrohrs wird, fast wie auf einmal, ein beträchtlicher Theil des Himmels erforscht, die Zahl der Weltkörper vermehrt, ihre Gestaltung und Bahn zu bestimmen versucht. Die Menschheit gelangt jetzt erst in den Besitz der himmlischen Sphäre des Kosmos. Den siebenten Abschnitt habe ich gegründet auf die Wichtigkeit dieser Besitznahme und auf die Einheit der Bestrebungen gründen zu dürfen welche der Gebrauch des Fernrohrs hervorrief. Vergleichen wir mit der Erfindung dieses optischen Werkzeuges eine andere große Erfindung und zwar der neueren Zeit, die der Voltaischen Säule, wie den Einfluß, den dieselbe auf die scharfsinnige electro-chemische Theorie, auf die Darstellung der Alkali- und Erdmetalle und auf die lange ersehnte Entdeckung des Electro-Magnetismus aus-

Ein siebenter Abschnitt der Geschichte der Weltanschauung konnte auf die Wichtigkeit dieser — — Bestrebungen gegründet werden,

geübt, so gelangen wir an eine Verkettung nach Willkühr hervorzurufender Erscheinungen, die nach vielen Seiten tief in die Erkenntniß des Waltens der Naturkräfte eingreift, aber mehr einen Abschnitt in der Geschichte der physischen Disciplinen, als unmittelbar in der Geschichte der kosmischen Anschauungen bildet. Eben diese vielseitige Verknüpfung alles jetzigen Wissens erschwert die Absonderung und Umgrenzung des Einzelnen. Den Electro-Magnetismus haben wir ja neuerlichst selbst auf die Richtung des polarisirten Lichtstrahls wirken sehen, [gestrichen] durch die Geistesarbeit des Jahrhunderts alles im Werden begriffen scheint, ist es eben so gefahrvoll, in den intellectuellen Proceß einzugreifen und das unaufhaltsam Fortschreitende wie am Ziele angelangt zu schildern, als [gestrichen] Bewußtseln eigener Beschränktheit über die relative Wichtigkeit ruhmvoller Bestrebungen der Mitlebenden oder Nächsthingeschiedenen auszusprechen.

In den historischen Betrachtungen habe ich fast überall bei Angabe der frühen Keime des Naturwissens den Grad der Entwickelung bezeichnet, zu dem sie in der neuesten Zeit gelangt sind. Der dritte und letzte Theil meines Werkes liefert zur Erläuterung des allgemeinen Naturgemäldes die Ergebnisse der Beobachtung, auf welche der jetzige Zustand wissenschaftlicher Meinungen hauptsächlich gegründet ist. Vieles, das man nach andern Ansichten der Composition eines Buches von der Natur, als die meinigen sind, hier vermissen kann, wird dort seinen Platz finden. Durch den Glanz neuer Entdeckungen angeregt, mit Hoffnungen genährt, deren Täuschung oft spät erst eintritt, wähnt jedes Zeitalter dem Culminationspunkte im

schaft in
zu täusch
gie ist u
~~selben~~ ~~un~~
fährdet
classen a
tete Org
bunden g
von der
~~im allg~~
kryptog
Leberm
noch na
Pilzen,
überall
pflanz

...ngene zu
...berührte nach
...en, das bloß
...n Gewissen
...ben strengen
...Wissens, physi-
...iralischen
...ums-kunde
...eines solchen
...dazu beige-
...r einzelnen
...ie die Schwäche
...lenen unbe-
...symbolisiren,
... ernste The-
...r Sprache,
...iner Wissen-

Erkennen und Verstehen der Natur nahe gelangt zu sein. Ich bezweifle, daß bei ernstem Nachdenken ein solcher Glaube den Genuß der Gegenwart /erhöhe. Belebender und der Idee von der großen Bestimmung unseres Geschlechtes ~~ange~~ ~~diese~~ ist die Ueberzeugung, daß der eroberte Besitz nur ein sehr unbeträchtlicher Theil von dem ist, was bei fortschreitender Thätigkeit und gemeinsamer Ausbildung die freie Menschheit in den kommenden Jahrhunderten erringen wird. Jedes Erforschte ist nur eine Stufe zu etwas Höherem in dem verhängnißvollen Laufe der Dinge. oo→ (hier wird der außen angeschlossene Absatz eingeschoben)

/wahrhaft
Z an=
gemessener

Wenn die Kunst innerhalb des Zauberkreises der Einbildungskraft, recht eigentlich innerhalb des Gemüthes liegt, so beruhet dagegen die Erweiterung des Wissens vorzugsweise auf dem Contacte mit der Außenwelt. Dieser wird bei zunehmendem Völkerverkehr mannigfaltiger und inniger zugleich. Das Erschaffen neuer Organe (Werkzeuge der Beobachtung) vermehrt die geistige, oft auch die physische Macht des Menschen. Schneller als das Licht trägt in die weite Ferne Gedanken und Wille der geschlossene electrische Strom. Kräfte, deren stilles Treiben in der elementarischen Natur, wie in ~~der Zellfl~~ zarten organischer Gewebe, jetzt noch unseren Sinnen entgeht, werden, erkannt, benutzt, zu höherer Thätigkeit erweckt, einst in die unabsehbare Reihe der Mittel treten, ~~die~~ welche der Beherrschung einzelner Naturgebiete und der lebendigern Erkenntniß des Weltganzen näher führen.

/e/
/g
/die
/en
/ste
/den Zellen
Z welche
/e
NB lebendigeren

NB Schneller als das Licht trägt in die weiteste Ferne Gedanken und Willen der — — — — in der elementarischen Natur, wie in den zarten Zellen organischer Gewebe, jetzt . . .

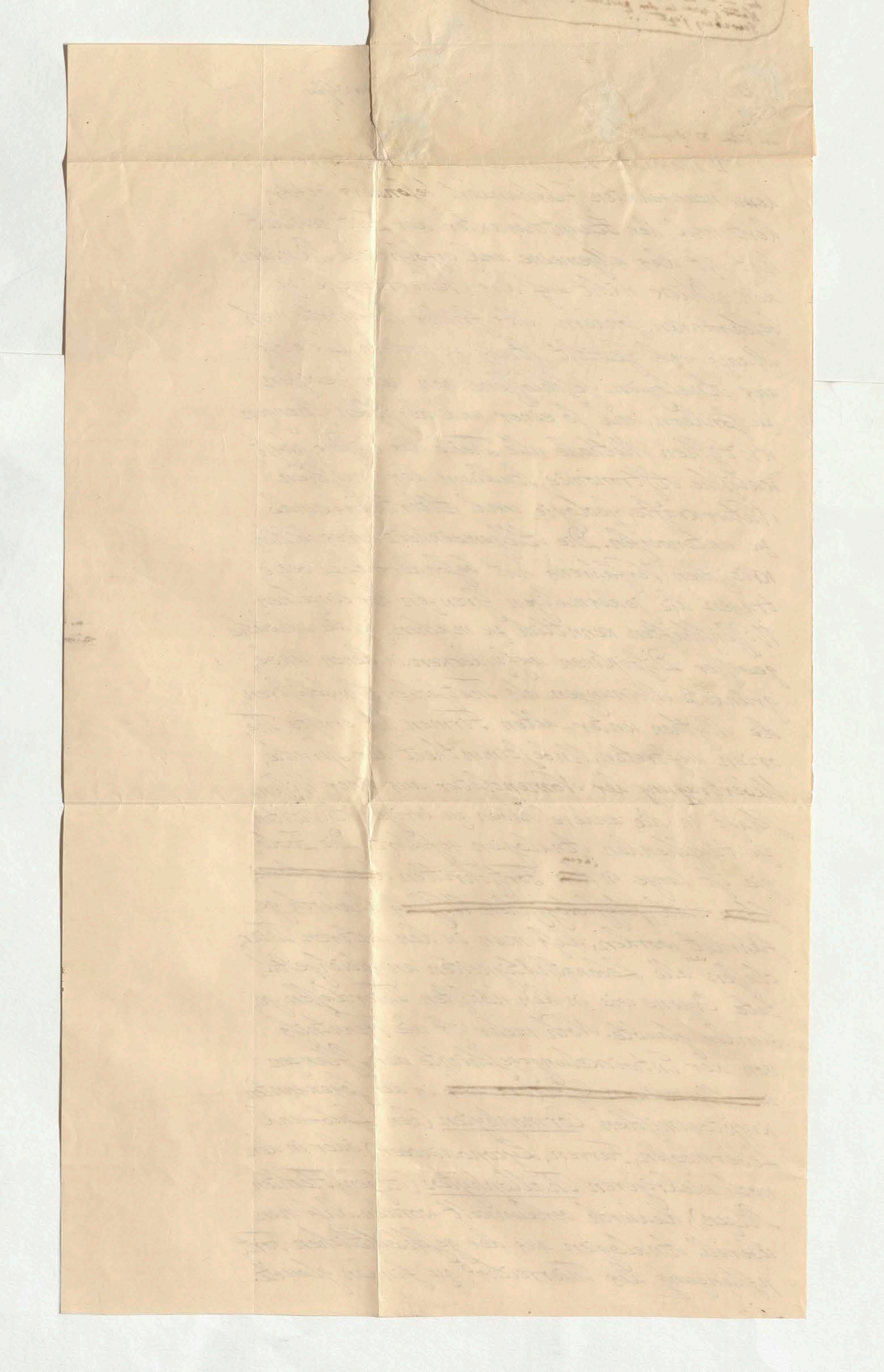
oo→ (Den Fortsetzung auf Seite 399 zwischen Zeile 10 und 11 einzuschieben ist)

I Was die Fortschritte der Erkenntniß in dem neunzehnten Jahrhundert besonders befördert und den Hauptcharakter der Zeit gebildet hat, ist das allgemeine und erfolgreiche Bemühen den Blick nicht auf das Neuerrungene zu beschränken, sondern alles früher Berührte nach Maaß und Gewicht streng zu prüfen, das bloß aus Analogien Geschlossene von dem Gewissen zu sondern, und so einer und derselben strengen kritischen Methode alle Theile des Wissens, physikalische Astronomie, Studium der irdischen Naturkräfte, Geologie und Alterthumskunde zu unterwerfen. Die Allgemeinheit eines solchen kritischen Verfahrens hat besonders dazu beigetragen die jedesmaligen Grenzen der einzelnen Wissenschaften kenntlich zu machen, ja die Schwäche gewisser Disciplinen aufzudecken, in denen unbegründete Meinungen als Thatsachen, symbolisirende Mythen unter alten Firmen als ernste Theorien auftreten. Unbestimmtheit der Sprache, Uebertragung der Nomenclatur aus einer Wissenschaft in die andere haben zu irrigen Ansichten, zu täuschenden Analogien geführt. Die Zoologie ist lange in ~~den~~ ihren Fortschritten ~~des anatomischen und physiologischen Wissens~~ dadurch gefährdet worden, daß man in den unteren Thierclassen alle Lebensthätigkeiten an gleichgestaltete Organe wie in den höchsten Thierclassen gebunden glaubte. Noch mehr ist die Kenntniß von der Entwickelungsgeschichte der Pflanzen ~~im allgemeinen, besonders aber~~ in den sogenannten kryptogamischen Cormophyten (den Laub- und Lebermoosen, Farren, Lycopodiaceen) oder in den noch niedrigeren Thallophyten (Algen, Flechten, Pilzen), dadurch verdunkelt worden, daß man überall Analogien aus der geschlechtlichen Fortpflanzung des Thierreichs zu finden glaubte.

weitere Ferne [illegible] ... der — — — — in der elementaren Natur, wie in den zarten Zellen organischer Gewebe, jetzt ..

OO→ (was Vorstehendes auf Seite 399 zwischen Zeile 10 und 11 einzuschieben ist)

I Was die Fortschritte der Erkenntniß in dem neunzehnten Jahrhundert besonders befördert und den Hauptcharakter der Zeit gebildet hat, ist das allgemeine und erfolgreiche Bemühen den Blick nicht auf das Neuerrungene zu beschränken, sondern alles früher Berührte nach Maaß und Gewicht streng zu prüfen, das bloß aus Analogien Geschlossene von dem Gewissen zu sondern, und so einer und derselben strengen kritischen Methode alle Theile des Wissens, physikalische Astronomie, Studium der irdischen Naturkräfte, Geologie und Alterthumskunde zu unterwerfen. Die Allgemeinheit eines solchen kritischen Verfahrens hat besonders dazu beigetragen die jedesmaligen Grenzen der einzelnen Wissenschaften kenntlich zu machen, ja die Schwäche gewisser Disciplinen aufzudecken, in denen unbegründete Meinungen als Thatsachen, symbolisirende Mythen unter alten Firmen als ernste Theorien auftreten. Unbestimmtheit der Sprache, Uebertragung der Nomenclatur aus einer Wissenschaft in die andere haben zu irrigen Ansichten, zu täuschenden Analogien geführt. Die Zoologie ist lange in ~~den~~ ihren Fortschritten ~~der anatomischen und physiologischen Wissens~~ dadurch gefährdet worden, daß man in den unteren Thierclassen alle Lebensthätigkeiten an gleichgestaltete Organe wie in den höchsten Thierclassen gebunden glaubte. Noch mehr ist die Kenntniß von der Entwickelungsgeschichte der Pflanzen ~~im allgemeinen, besonders aber~~ in den sogenannten kryptogamischen Cormophyten (den Laub- und Lebermoosen, Farren, Lycopodiaceen) oder in den noch niedrigeren Thallophyten (Algen, Flechten, Pilzen), dadurch verdunkelt worden, daß man überall Analogien aus der geschlechtlichen Fortpflanzung des Thierreichs zu finden glaubte.



Erkennen und Verstehen der Natur nahe gelangt zu sein. Ich bezweifle, daß bei ernstem Nachdenken ein solcher Glaube den Genuß der Gegenwart erhöhe. Belebender und der Idee von der großen Bestimmung unseres Geschlechtes würdiger ist die Ueberzeugung, daß der eroberte Besitz nur ein sehr unbeträchtlicher Theil von dem ist, was bei fortschreitender Thätigkeit und gemeinsamer Ausbildung die freie Menschheit in den kommenden Jahrhunderten erringen wird. Jedes Erforschte ist nur eine Stufe zu etwas Höherem in dem verhängnißvollen Laufe der Dinge.

Wenn die Kunst innerhalb des Zauberkreises der Einbildungskraft, recht eigentlich innerhalb des Gemüthes liegt, so beruhet dagegen die Erweiterung des Wissens vorzugsweise auf dem Contacte mit der Außenwelt. Dieser wird bei zunehmendem Völkerverkehr mannichfaltiger und inniger zugleich. Das Erschaffen neuer Organe (Werkzeuge der Beobachtung) vermehrt die geistige, oft auch die physische Macht des Menschen. Schneller als das Licht trägt in weite Ferne Gedanken und Wille der geschlossene electrische Strom. Kräfte, deren stilles Treiben in der elementarischen Natur, wie in der Zellflüssigkeit zarter organischer Gewebe, jetzt noch unseren Sinnen entgeht, werden, erkannt, benutzt, zu höherer Thätigkeit erweckt, einst in die unabsehbare Reihe der Mittel treten, die der Beherrschung einzelner Naturgebiete und der lebendigen Erkenntniß des Weltganzen näher führen.

143

Anmerkungen.

[1] (S. 135.) Kosmos Bd. I. S. 50—57.

[2] (S. 142.) Niebuhr, röm. Geschichte Th. I. S. 69; Droysen, Gesch. der Bildung des hellenistischen Staatensystems 1843 S. 31—34, 567—573; Fried. Cramer de studiis quae veteres ad aliarum gentium contulerint linguas 1844 p. 2—13.

[3] (S. 143.) Im Sanskrit Reiß vrîhi, Baumwolle karpâsa, Zucker 'sarkara, Narde nanartha; s. Lassen, indische Alterthumskunde Bd. I. 1843 S. 245, 250, 270, 289 und 538. Ueber 'sarkara und kanda, wovon unser Zuckerkand, s. meine Prolegomena de distributione geographica plantarum 1817 p. 211: „Confudisse videntur veteres saccharum verum cum Tebaschiro Bambusae, tum quia utraque in arundinibus inveniuntur, tum etiam quia vox sanscradana scharkara, quae hodie (ut pers. schakar et hindost. schukur) pro saccharo nostro adhibetur, observante Boppio, ex auctoritate Amarasinhae, proprie nil dulce (madu) significat, sed quicquid lapidosum et arenaceum est, ac vel calculum vesicae. Verisimile igitur, vocem scharkara initio dumtaxat tebaschirum (saccar mombu) indicasse, posterius in saccharum nostrum humilioris arundinis (ikschu, kandekschu, kanda) ex similitudine aspectus translatam esse. Vox Bambusae ex mambu derivatur; ex kanda nostratium voces candis, zuckerkand. In tebaschiro agnoscitur Persarum schir, h. e. lac, sanscr. kschiram." Der Sanskritname für tabaschir ist (Lassen Bd. I. S. 271—274) tvakkschîrâ, Rindemilch, Milch aus der Rinde (tvatsch). Vergl. auch Pott, Kurdische Studien in der Zeitschrift für die Kunde des Morgenlandes Bd. VII. S. 163—166,

Bogen 26

Die Pagination ist verändert AH

Mit diesem Blatt beginnt Bogen 26. Man bittet um Einsendung dieses Bogens mit der nächsten Correctur, um die neue Paginirung, Signatur etc. verändern zu können.

die meisterhafte Abhandlung von Carl Ritter in seiner Erdkunde von Asien Bd. VI, 2. S. 232—237.

[4] (S. 146.) Ewald, Geschichte des Volkes Israel Bd. I. 1843 S. 332—334; Lassen, ind. Alterthumskunde Bd. I. S. 528. Vergl. Rödiger in der Zeitschrift für die Kunde des Morgenlandes Bd. III. S. 4 über Chaldäer und Kurden, welche letztere Strabo Kyrtier nennt.

[5] (S. 146.) Bordj der Wassernabel des Ormuzd, ungefähr da, wo das Himmelsgebirge (Thian-schan) an seinem westlichen Ende an den Bolor (Belurtagh) gangartig anschaart oder vielmehr diesen unter dem Namen der Asferah-Kette durchsetzt, nördlich von dem Hochlande Pamer (Upa-Mêru, Land über dem Meru). Vergl. Burnouf, Commentaire sur le Yaçna T. I. p. 239 und Addit. p. CLXXXV mit Humboldt, Asie centrale T. I. p. 163, T. II. p. 16, 377 und 390.

[6] (S. 147.) Chronologische Angaben für Aegypten: „3900 Jahre vor Chr. Menes (auf das wenigste, und wahrscheinlich ziemlich genau); 3430 Anfang der 4ten Dynastie (die Pyramidenbauer Chephren-Schafra, Cheops-Chufu und Mykerinos oder Menkera); 2200 Einfall der Hyksos unter der 12ten Dynastie, welcher Amenemha III, der Erbauer des ursprünglichen Labyrinths, zugehört. Vor Menes (3900 vor Chr.) ist doch wenigstens noch ein Jahrtausend für das allmälige Wachsthum jener zum mindesten 3430 Jahre vor unserer Zeitrechnung ganz fertigen, ja zum Theil schon erstarrten Cultur zu vermuthen, wahrscheinlich noch weit mehr." (Lepsius in mehreren Briefen an mich vom März 1846, also nach der Rückkunft von seiner ruhmvollen Expedition.) Vergl. auch Bunsens Betrachtungen „über die Anfänge unserer sogenannten Weltgeschichte, welche streng genommen nur die der neueren Menschheit oder, wenn es von jenen Anfängen eine Geschichte geben sollte, die neuere Geschichte unsers Geschlechts ist", in dem geistreichen und gelehrten Werke: Aegyptens Stelle in der Weltgeschichte 1845, erstes Buch S. 11—13. — Das historische Bewußtsein und die geregelte Chronologie der Chinesen steigen bis 2400, ja selbst 2700 Jahre vor unserer Zeitrechnung, weit über Yu bis zu Hoang-ty, hinauf. Viele litterarische Monumente sind aus dem 13ten Jahrhundert; und im 12ten Jahrhundert vor Chr. wurde laut dem Tschen-li die Länge des Solstitial-Schattens bereits mit

solcher Genauigkeit von Tscheu-kung in der südlich vom gelben Flusse erbauten Stadt Lo-yang gemessen, daß Laplace diese Länge ganz mit der Theorie von der Veränderung der Schiefe der Ecliptik, welche erst am Ende des letzten Jahrhunderts aufgestellt worden ist, übereinstimmend gefunden hat. Jeder Verdacht einer Erdichtung der Angabe durch Zurückrechnen fällt also von selbst weg. S. Édouard Biot sur la Constitution politique de la Chine au 12me siècle avant notre ère (1845) p. 3 und 9. Die Erbauung von Tyrus und des uralten Tempels des Melkarth (des tyrischen Hercules) soll nach der Erzählung, die Herodot (II, 44) von den Priestern empfing, 2760 Jahre vor unserer Zeitrechnung hinaufreichen; vergl. auch Heeren, Ideen über Politik und Verkehr der Völker Th. I, 2. 1824 S. 12. Simplicius schätzt nach einer Ueberlieferung des Porphyrius das Alter der babylonischen Sternbeobachtungen, die dem Aristoteles bekannt waren, auf 1903 Jahre vor Alexander dem Großen, und Ideler, der so gründliche und vorsichtige Forscher der Chronologie, hat diese Angabe keinesweges unglaublich gefunden; vergl. sein Handbuch der Chronologie Bd. I. S. 207, die Abhandlungen der Berliner Akad. auf das J. 1814 S. 217 und Böckh, metrol. Untersuchungen über die Maße des Alterthums 1838 S. 36. — Ob man in Indien mehr als 1200 Jahre vor Chr. selbst nach der Chronik von Kaschmir (Radjatarangini, trad. par Troyer) einen historischen Boden finde, während Megasthenes (Indica, ed. Schwanbeck 1846 p. 50) von Manu bis Kandragupta für 153 Könige der Dynastie von Magadha 60 bis 64 Jahrhunderte rechnet und der Astronom Aryabhatta den Anfang der Zeitrechnung auf 3102 vor Chr. bestimmt, bleibt noch in Dunkel gehüllt (Lassen, ind. Alterthumsk. Bd. I. S. 473, 505, 507 und 510). — Um den Zahlen, welche in dieser Anmerkung zusammengestellt sind, eine höhere Bedeutung für die Culturgeschichte der Menschheit zu geben, ist es nicht überflüssig hier zu erinnern, daß bei den Griechen die Zerstörung von Troja 1184, Homer 1000 oder 950, Kadmus der Milesier, der erste Geschichtsschreiber unter den Griechen, 524 Jahre vor unserer Zeitrechnung gesetzt werden. Diese Zusammenstellung der Epochen lehrt, wie ungleich, früh oder spät, bei den bildungsfähigsten Völkern das Bedürfniß einer genauen Aufzeichnung von Ereignissen und

Unternehmungen erwacht ist; sie erinnert unwillkührlich an den Ausspruch, welchen Plato im Timäus den Priestern von Sais in den Mund legt: „O Solon, Solon! ihr Hellenen bleibt doch immer Kinder; nirgends ist in Hellas ein Greis. Eure Seelen sind stets jugendlich; ihr habt in ihnen keine Kunde des Alterthums, keinen alten Glauben, keine durch die Zeit ergraute Wissenschaft."

[7] (S. 147.) Vergl. Kosmos Bd. I. S. 92 und 160.

[8] (S. 147.) Wilhelm von Humboldt über eine Episode des Maha-Bharata in dessen gesammelten Werken Bd. I. S. 73.

[9] (S. 150.) Kosmos Bd. I. S. 309 und 351; Asie centrale T. III. p. 24 und 143.

[10] (S. 151.) Plato, Phädon pag. 109 B (vergl. Herod. II, 21). Auch Kleomedes vertiefte die Erdfläche in der Mitte, um das Mittelmeer zu fassen (Voß, krit. Blätter Bd. II. 1828 S. 144 und 150).

[11] (S. 151.) Ich habe diese Idee zuerst entwickelt in meiner Rel. historique du Voyage aux Régions équinoxiales T. III. p. 236 und in dem Examen crit. de l'hist. de la Géogr. au 15me siècle T. I. p. 36—38. Vergl. auch Otfried Müller in den Göttingischen gelehrten Anzeigen aus dem J. 1838 Bd. I. S. 375. Das westlichste Bassin, welches ich im allgemeinen das tyrrhenische nenne, begreift nach Strabo das iberische, ligustische und sardoische Meer. Das Syrten-Bassin östlich von Sicilien begreift das ausonische oder sikelische, das libysche und ionische Meer. Der südliche und südwestliche Theil des ägäischen Meeres hieß das kretische, saronische und myrtoische. Die merkwürdige Stelle Aristot. de Mundo cap. 3 (pag. 393 Bekk.) bezieht sich bloß auf die Busenform der Küsten des Mittelmeers und ihre Wirkung auf den einströmenden Ocean.

[12] (S. 152.) Kosmos Bd. I. S. 253 und 454.

[13] (S. 153.) Humboldt, Asie centrale T. I. p. 67. Die beiden merkwürdigen Stellen des Strabo sind folgende: (lib. II pag. 109) „Eratosthenes nennt drei, Polybius fünf Landspitzen, in die sich Europa verläuft. Der Erstere nennt die gegen die Säulen sich erstreckende, auf welcher Iberia; die gegen den sikelischen Sund, auf welcher Italia liegt; dann folgt die dritte (Halbinsel) gegen Malea, welche alle Völker zwischen dem Adrias, dem Euxinos und

dem Tanais umfaßt." (Lib. II pag. 126): „Wir beginnen mit Europa, weil es vielgestaltig und für Veredlung der Menschen und Bürger der gedeihlichste Welttheil ist. Er ist ganz bewohnbar außer wenigen vor Kälte unbewohnten Landen um den Tanais."

[19] (S. 154.) Ukert, Geogr. der Griechen und Römer Th. I. Abth. 2. S. 345—348 und Th. II. Abth. 1. S. 194; Johannes v. Müller, Werke Bd. I. S. 38; Humboldt, Examen critique T. I. p. 112 und 171; Otfried Müller, Minyer S. 64 und derselbe in der, übrigens nur zu wohlwollenden Kritik meiner Behandlung der mythischen Geographie der Griechen (Gött. gelehrte Anzeigen 1838 Bd. I. S. 372 und 383). Ich habe mich im allgemeinen also ausgesprochen: „En soulevant des questions qui offriraient déjà de l'importance dans l'intérêt des études philologiques, je n'ai pu gagner sur moi de passer entièrement sous silence ce qui appartient moins à la description du monde réel qu'au cycle de la Géographie mythique. Il en est de l'espace comme du tems: on ne saurait traiter l'histoire sous un point de vue philosophique, en ensevelissant dans un oubli absolu les tems héroïques. Les mythes des peuples, mêlés à l'histoire et à la géographie, ne sont pas en entier du domaine du monde idéal. Si le vague est un de leurs traits distinctifs, si le symbole y couvre la réalité d'un voile plus ou moins épais, les mythes intimement liés entre eux, n'en révèlent pas moins la souche antique des premiers aperçus de cosmographie et de physique. Les faits de l'histoire et de la géographie primitives ne sont pas seulement d'ingénieuses fictions, les opinions qu'on s'est formées sur le monde réel, s'y reflètent." Der große mir befreundete Alterthumsforscher, dessen früher Verlust auf griechischem, von ihm so tief und mannigfach ergründetem Boden allgemein betrauert worden ist, glaubt dagegen: „daß wirklichen Erfahrungen, welche durch Wundersucht und Leichtgläubigkeit eine fabelhafte Gestalt erhielten (wie man sich besonders die phönicischen Schiffersagen vorstellt), keinesweges der Hauptantheil an der poetischen Gestaltung der Erde, die in der griechischen Poesie hervortritt, zuzuschreiben sei! die eigentlichen Wurzeln dieser Gebilde lägen in gewissen ideellen Voraussetzungen und Forderungen des Gefühls, auf welche eine wirkliche Länderkunde erst allmälig einzuwirken beginne: woraus dann oft die

interessante Erscheinung hervorgehe, daß rein subjective Schöpfungen einer von gewissen Ideen geleiteten Phantasie fast unmerklich in wirkliche Länder und wohlbekannte Gegenstände der wissenschaftlichen Geographie übergehen. Nach diesen Betrachtungen könne man schließen, daß alle mythischen oder in mythische Formen ausgeprägten Phantasiegemälde in ihrem eigentlichen Grunde einer idealen Welt angehören und mit der wirklichen Erweiterung der Erdkunde oder der Schifffahrt außerhalb der Säulen des Hercules ursprünglich nichts zu thun haben." Die von mir in dem französischen Werke geäußerte Meinung stimmte mit den früheren Ansichten von Otfried Müller mehr überein, da er in den Prolegomenen zu einer wissenschaftlichen Mythologie S. 68 und 109 sehr bestimmt sagte, „daß in mythischen Erzählungen Geschehenes und Gedachtes, Reelles und Ideelles meist eng mit einander verbunden sind". (Vergl. auch über die Atlantis und Lyktonien Martin, Études sur le Timée de Platon T. I. p. 293—326.)

[15] (S. 154.) Naxos von Ernst Curtius (1846) S. 11; Droysen, Geschichte der Bildung des hellenistischen Staatensystems (1843) S. 4—9.

[16] (S. 155.) Leopold v. Buch über die geognostischen Systeme von Deutschland S. XI; Humboldt, Asie centrale T. I. p. 284—286.

[17] (S. 155.) Kosmos Bd. I. S. 479.

[18] (S. 156.) Alles, was sich auf ägyptische Chronologie und Geschichte bezieht und (S. 156—159) durch Anführungszeichen im Texte unterschieden ist, gründet sich auf handschriftliche Mittheilungen meines Freundes des Professor Lepsius vom Monat März 1846.

[19] (S. 157.) Ich setze die dorische Einwanderung in den Peloponnes mit Otfried Müller (Dorier Abth. II. S. 436) 328 Jahre vor der ersten Olympiade.

[20] (S. 157.) Tac. Annal. II, 59. In dem Papyrus von Sallier (Campagnes de Sésostris) fand Champollion den Namen der Javanen oder Iouni und den der Luki (Ionier und Lycier?). Vergl. Bunsen, Aegypten Buch I. S. 60.

[21] (S. 159.) Herod. II, 102 und 103; Diod. Sic. I, 55 und 56. Von den Denksäulen (Stelen), die Ramses-Miamen als Siegeszeichen in den durchzogenen Landen setzte, nennt Herodot

(II, 106) ausdrücklich drei: „eine im palästinischen Syrien, zwei in Jonien, wo man aus dem Ephesischen nach Phocäa und von Sardes nach Smyrna geht.“ Ein Felsenrelief, welches den Namen des Ramses mehrmals darbietet, ist in Syrien am Lycus, unfern Beirut (Berytus), aufgefunden, so wie ein anderes, roheres im Thal Karabel bei Nymphio, nach Lepsius auf dem Wege aus dem Ephesischen nach Phocäa. (Lepsius in den Ann. dell' Instit. archeol. Vol. X. 1838 p. 12 und desselben Brief aus Smyrna vom December 1845 in der archäologischen Zeitung Mai 1846 No. 41 S. 271—280; Kiepert in derselben Zeitung 1843 No. 3 S. 35). Ob der große Eroberer, wie Heeren glaubt (Gesch. der Staaten des Alterthums 1828 S. 76), bis Persien und Vorder-Indien vorgedrungen sei, „weil damals das westliche Asien noch kein großes Reich enthielt“ (die Erbauung des assyrischen Ninive wird erst 1230 vor Chr. gesetzt), werden bei jetzt so schnell fortschreitenden Entdeckungen die Archäologen und phonetische Sprachforscher einst entscheiden. Strabo (lib. XVI pag. 760) nennt eine Denksäule des Sesostris nahe bei der Meerenge Deire, jetzt Bab-el-Mandeb genannt. Es ist übrigens auch sehr wahrscheinlich, daß schon im alten Reiche über 900 Jahre vor Ramses-Miamen ähnliche Heerzüge ägyptischer Könige nach Asien statt gefunden haben. Unter dem, zur 19ten Dynastie gehörigen Pharao Setos II, dem zweiten Nachfolger des großen Ramses-Miamen, zog Moses aus Aegypten aus, nach den Untersuchungen von Lepsius ungefähr 1300 Jahre vor unserer Zeitrechnung.

[22] (S. 159.) Nach Aristoteles, Strabo und Plinius, nicht nach Herodot; s. Letronne in der Revue des deux Mondes 1841 T. XXVII. p. 219, und Droysen, Bildung des hellenist. Staatensystems S. 735.

[23] (S. 159.) Zu den wichtigen der Umschiffung von Libyen günstigen Meinungen von Rennell, Heeren und Sprengel muß man jetzt auch die eines überaus gründlichen Philologen, Étienne Quatremère, zählen (s. Mém. de l'Acad. des Inscripitons T. XV. P. 2. 1845 p. 380—388). Das überzeugendste Argument für die Wahrheit des Berichts von Herod. IV, 42 scheint mir die dem Herodot unglaublich vorkommende Bemerkung, „daß die Seefahrer bei dem Umschiffen Libyens (von Osten nach Westen segelnd) die Sonne zur Rechten bekommen hätten“. Im Mittelmeere sah

man, ebenfalls von Osten nach Westen (von Tyrus nach Gadeira) schiffend, die Sonne um Mittag nur zur Linken. Uebrigens muß auch vor Neku II (Necho) schon in Aegypten eine ältere Kenntniß von der Möglichkeit einer ungehinderten Umschiffung Libyens vorhanden gewesen sein, da Herodot den Neku bestimmt den Phöniciern befehlen läßt, „sie sollten den Rückweg nach Aegypten durch die Säulen des Hercules nehmen". Sonderbar ist es immer, daß Strabo (lib. II pag. 98), der so weitläuftig die versuchte Umschiffung des Eudorus von Cyzicus unter der Kleopatra discutirt und auch der Trümmer des Schiffes aus Gadeira erwähnt, welches an der äthiopischen (östlichen) Küste gefunden war, zwar die vorgegebenen wirklichen Umschiffungen für eine Bergäische Fabel erklärt (lib. II p. 100), aber die Möglichkeit der Umschiffung keinesweges läugnet (lib. I p. 38), und daß er behauptet, es fehle östlich und westlich an dem Unumschifften nur wenig (lib. I p. 5). Strabo hing gar nicht der wundersamen Isthmus-Hypothese des Hipparch und Marinus Tyrius an, nach der das östliche Afrika sich an das Südostende von Asien anschließt und das indische Meer zu einem Mittelmeer macht (Humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géographie T. I. p. 139—142, 145, 161 und 229; T. II. p. 370—373). Strabo citirt Herodot, nennt aber den Namen Neko's nicht, dessen Expedition er mit der von Darius veranstalteten Umschiffung von Süd-Persien und ganz Arabien verwechselt (Herod. IV, 44). Gossellin hat sogar allzu kühn die Lesart Darius in Neko verwandeln wollen. Ein Gegenstück zu dem Pferdekopf des Schiffes von Gadeira, welchen Eudorus in Aegypten auf einem Marktplatze gezeigt haben soll, sind die Trümmer eines Schiffes aus dem rothen Meere, das nach der Erzählung eines sehr glaubwürdigen arabischen Geschichtsschreibers (Masudi in dem Morudj-al-dzeheb, Quatremère p. 389, und Reinaud, Relation des voyages dans l'Inde 1845 T. I. p. XVI und T. II. p. 46) an die Küste von Creta durch westliche Strömungen gelangt ist.

[24] (S. 160.) Diod. lib. I cap. 67, 10; Herod. II, 154, 178 und 182. Ueber die Wahrscheinlichkeit eines Verkehrs zwischen Aegypten und Griechenland vor Psammitich s. die scharfsichtigen Beobachtungen von Ludwig Roß in Hellenika Bd. I. 1846 S. V und X. „In den nächsten Zeiten vor Psammitich (sagt er) war

in beiden Ländern eine Epoche innerer Zerrüttung, die nothwendig eine Beschränkung und theilweise Unterbrechung des Verkehrs herbeiführen mußte."

[25] (S. 160.) Böckh, metrologische Untersuchungen über Gewichte, Münzfüße und Maße des Alterthums in ihrem Zusammenhang 1838 S. 12 und 273.

[26] (S. 161.) S. die Stellen gesammelt in Otfried Müller, Minyer S. 115 und Dorier Abth. I. S. 129; Franz, Elementa Epigraphices graecae 1840 p. 13, 32 und 34.

[27] (S. 161.) Lepsius in seiner Abhandlung über die Anordnung und Verwandtschaft des Semitischen, Indischen, Alt-Persischen, Alt-Aegyptischen und Aethiopischen Alphabets 1836 S. 23—28 und 57; Gesenius, Scripturae Phoeniciae Monumenta 1837 p. 17.

[28] (S. 162.) Strabo lib. XVI pag. 757.

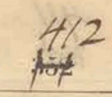
[29] (S. 162.) Die Bestimmung des Zinnlandes (Britannien, die Scilly-Inseln) ist leichter als die der Bernsteinküste; denn daß die altgriechische Benennung κασσίτερος, schon in den homerischen Zeiten verbreitet, von einem zinnreichen Berge Cassius im südwestlichen Spanien herzuleiten sei, welchen der dieser Gegend sehr kundige Avienus zwischen Gaddir und die Mündung eines kleinen südlichen Iberus versetzt (Ukert, Geogr. der Griechen und Römer Th. II. Abth. 1. S. 479), ist mir sehr unwahrscheinlich. Kassiteros ist das altindische Sanskritwort kastîra. Zinn (isländ., dän., engl. tin, schwed. tenn) heißt in der malayischen und javanischen Sprache timah, eine Lautähnlichkeit, welche fast an die des altgermanischen glessum (Name für den durchsichtigen Bernstein) mit unserem Worte Glas erinnert. Die Benennungen von Waaren und Handelsartikeln (s. oben S. 143 und Anm. 3) gehen von einem Volke zum anderen in die verschiedensten Sprachfamilien über. Durch den Verkehr, welchen die Phönicier von ihren Factoreien in dem persischen Meerbusen aus mit der Ostküste von Indien trieben, hat das Sanskritwort kastira, welches ein so nützliches hinter-indisches Product bezeichnete und sich unter den alt-aramäischen Idiomen noch jetzt im Arabischen als kasdir findet, den Griechen bekannt werden können, ehe selbst Albion und die britannischen Kassiteriden besucht wurden. (Aug. Wilh. v. Schlegel in der indischen Bibliothek Bd. II. S. 393; Benfey,

Indien S. 307; Pott, etymol. Forschungen Th. II. S. 414; Lassen, indische Alterthumskunde Bd. I. S. 239.) Eine Benennung wird oft ein geschichtliches Denkmal, und die etymologisirende zergliedernde Sprachforschung, von Unkundigen verspottet, trägt ihre Früchte. Den Alten war auch das Zinn, eines der seltensten Metalle auf unserem Erdkörper, im Lande der Artabrer und der Callaeci auf dem nordwestlichsten iberischen Continente bekannt (Strabo lib. III p. 147, Plin. XXXIV c. 16), also in einer größeren Nähe für die Seefahrt aus dem Mittelmeer als die Kassiteriden (Oestrymnides des Avienus). Als ich vor meiner Einschiffung nach den canarischen Inseln im Jahr 1799 in Galicien war, wurde noch daselbst im Granitgebirge ein sehr ärmlicher Bergbau getrieben (s. meine Relation hist. T. I. p. 51 und 53). Dies Vorkommen des Zinnes ist von einiger geognostischen Wichtigkeit wegen des ehemaligen Zusammenhanges von Galicien, der Halbinsel Bretagne und Cornwall.

[30] (S. 162.) Étienne Quatremère a. a. O. p. 363—370.

[31] (S. 163.) Die schon früh geäußerte Meinung (Heinzens neues Kielisches Magazin Th. II. 1787 S. 339; Sprengel, Gesch. der geogr. Entdeckungen 1792 S. 51; Voß, krit. Blätter Bd. II. S. 392—403), daß der Bernstein zuerst nur von der westlichen cimbrischen Küste durch Schifffahrt und vorzüglich durch inneren Tauschhandel auf Landwegen an das Mittelmeer gelangt sei, gewinnt immer mehr Anklang. Die gründlichste und scharfsinnigste Untersuchung dieses Gegenstandes enthält Ukert's Abhandlung über das Elektrum in der Zeitschrift für die Alterthumswissenschaft 1838 No. 52—55 S. 425—452 (vergl. damit seine Geographie der Griechen und Römer Th. II. Abth. 2. 1832 S. 26—36, Th. III, 1. 1843 S. 86, 175, 182, 320 und 349). Die Massilier, welche Heeren unter Pytheas, nach den Phöniciern, bis in die Ostsee vordringen läßt, überschritten wohl kaum die Mündungen der Weser und Elbe. Die Bernstein-Insel Glessaria (auch Austrania genannt) setzt Plinius (IV, 16) bestimmt westlich vom Vorgebirge der Cimbern in das germanische Meer, und der Zusammenhang mit der Expedition des Germanicus lehrt genugsam, daß nicht eine Insel der Ostsee gemeint sei. Die großen Wirkungen der Ebbe und Fluth in den aestuariis, welche Bernstein auswerfen, wo nach Servius Ausdruck „mare

vicissim tum accedit, tum recedit", passen ebenfalls nur auf die Küstengegend zwischen dem Helder und der cimbrischen Halbinsel und nicht auf die Ostsee, in der des Timäus Insel Baltia (Plin. XXXVII, 2) liegen mag. Abalus, eine Tagereise von einem aestuarium entfernt, kann daher nicht die kurische Nehrung sein. Vergl. auch über die Fahrt des Pytheas nach der westlichen Küste von Jütland und den Bernsteinhandel längs dem ganzen Littoral von Skagen bis zu den Niederlanden Werlauff, Bidrag til den nordiske Ravhandels Historie (Kopenh. 1835). Nicht Plinius, sondern erst Tacitus kennt das glessum der Ostsee-Küsten im Lande der Aestyer (Aestuorum gentium) und der Veneder, von welchen der große Sprachforscher Schaffarik (slawische Alterthümer Th. I. S. 151—165) ungewiß ist, ob sie Slaven oder Germanen waren. Die lebhaftere unmittelbare Verbindung mit der samländischen Ostsee-Küste und mit den Aestyern mittelst des Landweges durch Pannonien über Carnuntum, den ein römischer Ritter unter Nero einschlug, scheint mir in die spätere Periode der römischen Cäsaren zu fallen (Voigt, Gesch. Preußens Bd. I. S. 85). Von den Verbindungen zwischen der preußischen Küste und den griechischen Colonien am schwarzen Meere zeugen schöne, wahrscheinlich vor Olymp. 85 geprägte Münzen, die man in den neuesten Zeiten im Netze-District gefunden hat (Levezow in den Abhandl. der Berl. Akad. der Wiss. aus dem J. 1833 S. 181—224). Zu verschiedenen Zeiten ist wohl auch aus sehr verschiedenen Gegenden das an die Küsten angeschwemmte oder gegrabene (Plin. XXXVII cap. 2) Electron, der Sonnenstein der uralten Eridanus-Mythe, auf See- und Landwegen dem Süden zugeströmt. Der „an zwei Orten in Scythien gegrabene Bernstein war theilweise sehr dunkel gefärbt". Allerdings wird noch heute bei Kaltschedansk unfern Kamensk am Ural Bernstein gesammelt; wir haben Fragmente davon in Braunkohle eingehüllt in Katharinenburg erhalten (G. Rose, Reise nach dem Ural Bd. I. S. 481 und Sir Roderick Murchison in Geology of Russia Vol. I. p. 366). Das den Bernstein oft umschließende fossile Holz hatte früh auch die Aufmerksamkeit der Alten auf sich gezogen. Das damals so kostbare Harz wurde bald der Schwarzpappel (nach dem Chier Scymnus v. 396 pag. 367, Letronne), bald einem Baume aus dem Cedern- oder Fichtengeschlechte (nach Mithridates in Plin.



XXXVII cap. 2 und 3) zugeschrieben. Die neuesten vortrefflichen Untersuchungen des Prof. Göppert zu Breslau haben gelehrt, daß die Ahndung des römischen Sammlers die richtigere war. Vergl. über den fossilen Bernsteinbaum (Pinites succinifer) einer untergegangenen Pflanzenwelt Kosmos Bd. I. S. 298 und Berendt, organische Reste im Bernstein Bd. I. Abth. 1. 1845 S. 89.

[52] (S. 163.) S. über den Chremetes Aristot. Meteor. lib. I p. 350 Bekk.) und über die südlichsten Punkte, deren Hanno in seinem Schiffsjournal Erwähnung thut, meine Rel. hist. T. I. p. 172 und Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. I. p. 39, 180 und 288, T. III. p. 135. (Gossellin, Recherches sur la Géogr. systém. des anciens T. I. p. 94 und 98; Ukert Th. I, 1. S. 61—66.)

[53] (S. 163.) Strabo lib. XVII p. 826. Die Zerstörung phönicischer Colonien durch Nigriten (lib. II pag. 131) scheint auf eine sehr südliche Lage zu deuten, mehr vielleicht als die Crocodile und Elephanten, welche Hanno nennt: da beide bestimmt ehemals nördlich von der Wüste Sahara in Maurusien und im ganzen westlichen Atlaslande gefunden wurden, wie Strabo lib. XVII p. 827, Aelian de Nat. Anim. VII, 2, Plin. V, 1 und viele Vorfälle der Kriege zwischen Rom und Carthago beweisen. (Vergl. über diesen wichtigen Gegenstand der Geographie der Thiere Cuvier, Ossemens fossiles 2. éd. T. I. p. 74 und Quatremère a. a. O. p. 391—394.)

[54] (S. 165.) Herod. III, 106.

[55] (S. 166.) Ich habe diesen oft bestrittenen Gegenstand wie die Stellen des Diodor (V, 19 und 20) und Pseudo-Aristoteles (Mirab. Auscult. cap. 85 pag. 172, Bekk.) an einem anderen Orte umständlich behandelt (Examen crit. T. I. p. 130—139, T. II. p. 158 und 169, T. III. p. 137—140). Die Compilation der Mirab. Auscult. scheint älter als das Ende des ersten punischen Krieges, da sie (cap. 105 pag. 211) Sardinien unter der Botmäßigkeit der Carthager schildert. Merkwürdig ist auch, daß die waldreiche Insel, deren dieses Werk erwähnt, als unbewohnt (also von Guanchen unbevölkert) beschrieben wird. Guanchen bewohnten die ganze Gruppe der canarischen Inseln; aber in der That nicht die Insel Madera, auf welcher weder Johann Gonzalves und Tristan Vaz 1519, noch der frühere Robert Masham mit

Anna Dorset (falls ihre Robinsonade geschichtlich sicher ist) Einwohner fanden. Heeren bezieht die Beschreibung des Diodor auf Madera allein, doch in dem mit punischen Schriften so vertrauten Festus Avienus (v. 164) glaubt er die häufigen vulkanischen Erderschütterungen des Pics von Teneriffa (Ideen über Politik und Handel Th. II. Abth. 1. 1826 S. 106) erkennen zu dürfen. Dem geographischen Zusammenhange nach scheint mir in der Darstellung des Avienus (Examen critique T. III. p. 138) eine nördlichere Gegend, vielleicht selbst im Kronischen Meere, gemeint zu sein. Der punischen Quellen, die Juba benutzte, erwähnt auch Ammianus Marcellinus XXII, 15. Ueber die Wahrscheinlichkeit des semitischen Ursprungs der Benennung der canarischen Inseln (der Hundeinseln des lateinisch etymologisirenden Plinius!) s. Credner, die biblische Vorstellung vom Paradiese in Illgen's Zeitschr. für die historische Theologie Bd. VI. 1836 S. 166—186. Am gründlichsten und litterarisch vollständigsten ist neuerlichst alles, was von den ältesten Zeiten bis zum Mittelalter über die canarischen Inseln geschrieben worden ist, zusammengestellt worden in einer Arbeit von Joaquim José da Costa de Macedo unter dem Titel: Memoria em que se pretende provar que os Arabes não conhecerão as Canarias antes dos Portuguezes. 1844. Wenn neben den Sagen die Geschichte schweigt, in so fern sie auf sichere und bestimmt ausgedrückte Zeugnisse gegründet ist, so bleiben nur verschiedene Abstufungen der Wahrscheinlichkeit übrig; ein absolutes Abläugnen alles Thatsächlichen in der Weltgeschichte, wo die Zeugnisse unbestimmter sind, scheint mir aber keine glückliche Anwendung der philologischen und historischen Kritik zu sein. Die vielen uns aus dem Alterthum überkommenen Angaben und eine genaue Erwähnung der räumlichen Verhältnisse, besonders der großen Nähe von alten unbestreitbaren Ansiedlungen der afrikanischen Küste lassen mich glauben an eine Kenntniß der canarischen Inselgruppe bei den Phöniciern, Carthagern, Griechen und Römern, vielleicht selbst bei den Etruskern.

[36] (S. 166.) Vergl. die Berechnungen in meiner Rel. hist. T. I. p. 140 und 287. Der Pic von Teneriffa ist 2° 49′ im Bogen von dem nächsten Punkte der afrikanischen Küste entfernt. Bei einer Annahme mittlerer Strahlenbrechung von 0,08 kann der

Die zwei ersten Blätter dieses Bogens werden den Schluß des 26ten Bogens bilden.

Ich bitte um noch eine Correctur. Der Bogen ist fehlerfrei [illegible] S. 418, 422, 424, 428. [illegible] AHt

Gipfel des Pics also von einer Höhe von 202 Toisen gesehen werden, also von den Montañas negras unfern des Vorgebirges Bojador. In dieser Rechnung ist der Pic zu 1904' über der Meeresfläche angenommen. Neuerlichst haben ihn trigonometrisch Capitän Vidal 1940, die Herren Coupvent und Dumoulin barometrisch 1900' hoch gefunden (d'Urville, Voyage au Pole Sud, Hist. T. I. 1842 p. 31 und 32). Aber Lancerote mit einem 300' hohen Vulkan, la Corona (Leop. v. Buch, canarische Inseln S. 104) und Fortaventura liegen der Küste viel näher als Teneriffa: die erste dieser Inseln in 1° 15', die zweite in 1° 2' Entfernung.

[57] (S. 166.) Roß hat der Behauptung nur als einer Sage erwähnt, in Hellenika Bd. I. S. XI. Sollte die Beobachtung nicht auf einer bloßen Täuschung beruht haben? Wenn man die Höhe des Aetna über dem Meere zu 1704 Toisen (Br. 37° 45', Länge 12° 41' von Paris), die des Beobachtungsortes auf dem Taygetos am Elias-Berge zu 1236 Toisen (Br. 36° 57', Länge 20° 1') und die Entfernung beider 88 geogr. Meilen annimmt, so ergeben sich für die Höhe des Punktes, von welchem der Lichtstrahl über dem Aetna ausging, um auf dem Taygetos gesehen zu werden, volle 7612 Toisen, also 4½ mal die Höhe des Aetna. Könnte man dagegen, bemerkt mein Freund Herr Professor Encke, den Reflex einer zwischen dem Aetna und Taygetos stehenden reflectirenden Fläche, d. i. den Reflex eines Gewölks annehmen, das 46 Meilen vom Aetna und 42 Meilen vom Taygetos entfernt wäre, so brauchte die Höhe der reflectirenden Fläche über dem Meeresspiegel nur 286 Toisen zu sein.

[58] (S. 167.) Strabo lib. XVI p. 767 Casaub. Nach Polybius sollte man vom Gebirge Aimon den Pontus und das adriatische Meer sehen können, was schon Strabo (lib. VII p. 313) bespöttelt. (Vergl. Scymnus p. 93.)

[59] (S. 167.) Ueber die Synonymie von Ophir s. mein Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. II. p. 42. Ptolemäus hat lib. VI cap. 7 p. 156 ein Sappphara, Metropolis von Arabien, und lib. VII cap. 1 p. 168 Supara im Golf von Camboya (Barigazenus sinus, nach Hesychius), „eine an Gold reiche Gegend"! Supara bedeutet indisch Schönufer. (Lassen, Diss. de Taprobane p. 18 und indische Alterthumskunde Bd. I. S. 107; Keil, Professor in Dorpat, über die Hiram-Salomonische Schiffahrt nach Ophir und Tarsis S. 40—45.)

[40] (S. 167.) Ob Tarsisschiffe Weltmeerschiffe sind? ob sie, was Michaelis bestreitet, vom phönicischen Tarsus in Cilicien ihren Namen haben? S. Keil S. 7, 15–22 und 71–84.

[41] (S. 167.) Gesenius, Thesaurus linguae hebr. T. I. p. 141 und derselbe in der Encykl. von Ersch und Gruber Sect. III. Th. IV. S. 401; Lassen, ind. Alterthumsk. Bd. I. S. 538; Reinaud, Relation des Voyages faits par les Arabes dans l'Inde et en Chine T. I. 1845 p. XXVIII. Der gelehrte Quatremère, der Ophir in einer ganz neuerlichst erschienenen Abhandlung (Mém. de l'Acad. des Inscriptions T. XV. P. 2. 1845 p. 349–402) wieder wie Heeren für die östliche Küste von Afrika hält, erklärt das Wort thukkiim (thukkiyyim) nicht durch Pfau, sondern durch Papagai oder Perlhuhn (p. 375). Ueber Sokotora vergl. Bohlen, das alte Indien Th. II. S. 139 mit Benfey, Indien S. 30–32. Sofala wird von Edrisi (in Amédée Jaubert's Uebersetzung T. I. p. 67) und später nach Gama's Entdeckungsreise von den Portugiesen (Barros Dec. I lib. IV cap. 3 T. II. p. 372; Külb, Geschichte der Entdeckungsreisen Th. I. 1841 S. 236) als ein goldreiches Land beschrieben. Ich habe an einem anderen Orte darauf aufmerksam gemacht, daß Edrisi in der Mitte des 12ten Jahrhunderts von der Anwendung des Quecksilbers in den Goldwäschen der Neger dieser Gegend als einer längst eingeführten Amalgamations-Methode spricht. Wenn man der häufigen Verwechselung von r und l gedenkt, so findet sich der Name des ost-afrikanischen Sofala vollkommen wieder in der Form Sophara, welche für das Salomonisch-Hiramsche Ophir in der Uebertragung der Septuaginta neben mehreren anderen Formen vorkommt. Auch Ptolemäus kennt, wie wir schon oben (Anm. 39) erwähnt, ein Sapphara in Arabien (Ritter, Asien Bd. VIII, 1. 1846 S. 252) und ein Supara in Indien. Auf nahe oder gegenüberstehende Küsten hatte, wie wir noch heute ähnliche Verhältnisse in dem spanisch und englisch redenden Amerika wiederfinden, das Mutterland seine eigenen bedeutsamen Sanskritnamen reflectirt. Das Gebiet des Ophirhandels konnte also nach meiner Ansicht eben so erweitert werden, wie eine phönicische Tartessusfahrt Cyrene und Carthago, Gadeira und Cerne, und eine Kassiteridenfahrt zugleich die Artabrer, Britannien und die cimbrische Ostküste berühren konnte. Auffallend ist

es immer, daß Weihrauch, Gewürze, Seide und baumwollene Zeuge nicht unter den Ophirwaaren neben Elfenbein, Affen und Pfauen genannt werden. Die letzten sind ausschließlich indisch, wenn sie auch wegen ihrer allmäligen Verbreitung gegen Westen von den Griechen oft medische und persische Vögel genannt worden sind, ja die Samier sogar wegen der im Heiligthum der Here von Priestern genährten Pfauen sie für ursprünglich samisch hielten. Aus einer Stelle des Eustathius (Comm. in Iliad. T. IV. p. 225 ed. Lips. 1827) über die Heiligkeit der Pfauen in Libyen hat man mit Unrecht schließen wollen, daß der ταώς auch Afrika angehöre.

[44] (S. 168.) S. Columbus über Ophir und el Monte Sopora, „den Salomo's Flotte erst in drei Jahren erreichen konnte“, in Navarrete, Viages y descubrimientos que hiciéron los Españoles T. I. p. 103. An einem anderen Orte sagt der große Entdecker, immer in der Hoffnung Ophir zu erreichen: „Die Herrlichkeit und Macht des Goldes von Ophir sind unbeschreiblich. Wer es besitzt, thut, was er will, in dieser Welt; ja es glückt ihm sogar die Seelen aus dem Fegefeuer in das Paradies zu ziehen (llega á que echa las animas al paraiso).“ Carta del Almirante escrita en la Jamaica 1503 (Navarrete T. I. p. 309). — Vergl. mein Examen critique T. I. p. 70 und 109, T. II. p. 38—44, und über die eigentliche Dauer der Tarschisch-fahrt Keil S. 106.

[45] (S. 168.) Ctesiae Cnidii Operum Reliquiae ed. Felix Baehr 1824 cap. 4 und 12 p. 248. 271 und 300. Aber die aus einheimischen Quellen gesammelten und deshalb gar nicht so verwerflichen Nachrichten des Arztes am persischen Hofe beziehen sich auf Gegenden im Norden von Indien, und aus diesen müßte das Gold der Daradas auf vielen Umwegen nach Abhira, nach der Indus-Mündung und der Malabar-Küste gelangt sein; vergl. meine Asie centrale T. I. p. 157 und Lassen, ind. Alterthumsk. Bd. I. S. 5. Sollte die wundersame Angabe des Ktesias von einer indischen Quelle, in deren Grunde man Eisen und zwar sehr schmiedbares fände, wenn das flüssige Gold abgelaufen ist, sich nicht auf die mißverstandene Erzählung von einem Hüttenwerke gründen? Man hielt das geschmolzene Eisen seiner Farbe wegen für Gold, und wenn nun die gelbe Farbe beim Erkalten verschwunden war, fand man die schwarze Eisenmasse darunter.

[44] (S. 169.) Aristot. Mirab. Auscult. cap. 86 und 111, pag. 175 und 225 Bekk.

[45] (S. 169.) Die Etrusker von Otfried Müller Abth. II. S. 350; Niebuhr, römische Geschichte Th. II. S. 380.

[46] (S. 169.) Wenn man ehemals in Deutschland dem Pater Angelo Cortenovis nachfabelte, daß das von Varro beschriebene, mit einem ehernen Hut und ehernen herabhangenden Ketten gezierte Grabmal des Helden von Clusium, Lars Porsena, ein atmosphärischer Electricitäts-Sammler oder ein Blitzableitungs-Apparat (wie nach Michaelis die metallenen Spitzen auf dem Salomonischen Tempel) gewesen sei; so geschah dies zu einer Zeit, in der man den alten Völkern gern die Reste einer geoffenbarten, bald aber wieder verdünkelten Urphysik zuschrieb. Ueber den nicht schwer aufzufindenden Verkehr zwischen Blitz und leitenden Metallen scheint mir noch immer die wichtigste Notiz die des Ktesias (Indica cap. 4 pag. 169 ed. Lion, pag. 248 ed. Baehr) zu sein. „Er habe", heißt es, „zwei eiserne Schwerdter besessen, Geschenke des Königs (Artaxerxes Mnemon) und dessen Mutter (Parysatis): Schwerdter, welche, in die Erde gepflanzt, Gewölk, Hagel und Blitzstrahlen abwendeten. Er habe die Wirkung selbst gesehen, da der König zweimal vor seinen Augen das Experiment gemacht." — Die genaue Aufmerksamkeit der Tusker auf die meteorischen Processe des Luftkreises, auf alles, was von der gewöhnlichen Naturerscheinung abwich, macht es gewiß beklagenswerth, daß von den Fulgural-Büchern nichts auf uns gekommen ist. Die Epochen der Erscheinung großer Cometen, des Falls von Meteorsteinen und Sternschnuppenschwärmen waren gewiß darin eben so aufgezeichnet als in den von Eduard Biot benutzten älteren chinesischen Annalen. Creuzer (Symbolik und Mythologie der alten Völker Th. III. 1842 S. 659) hat zu zeigen gesucht, wie die Naturbeschaffenheit von Etrurien auf die eigenthümliche Geistesrichtung der Bewohner wirken konnte. Ein Hervorlocken der Blitze, welches dem Prometheus zugeschrieben wird, erinnert an das sonderbare vorgebliche Herabziehen der Blitze durch die Fulguratoren. Es bestand aber diese Operation in einem bloßen Herabbeschwören, und mag wohl nicht wirksamer gewesen sein als der abgehäutete Eselskopf, durch den nach tuscischen Religionsgebräuchen man sich vor einem Ungewitter schützen konnte.

27

mit Kayser Bild beginnt der 27te Bogen

[47] (S. 169.) Otfr. Müller, Etrusker Abth. II. S. 162 bis 178. Nach der, sehr verwickelten etruscischen Auguraltheorie unterschied man die sanft erinnernden Blitze, welche Jupiter aus eigener Machtvollkommenheit sendet, von den heftigeren electrischen Zuchtmitteln, die Jupiter constitutionsmäßig nur nach vorhergehender Berathung aller zwölf Götter senden durfte (Seneca, Nat. Quaest. II, 41).

[48] (S. 170.) Joh. Lydus de Ostentis ed. Hase pag. 18 in praefat.

[49] (S. 171.) Strabo lib. III pag. 139 Casaub. Vergl. Wilhelm von Humboldt über die Urbewohner Hispaniens 1821 S. 123 und 131 — 136. Mit der Entzifferung des iberischen Alphabets hat sich neuerlichst Herr de Saulcy glücklich beschäftigt, wie der scharfsinnige Entdecker der Keilschrift Grotefend mit den Phrygiern und Sir Charles Fellows mit den Lyciern. (Vergl. Roß, Hellenika 1846 Bd. I. S. XVI.)

[50] (S. 171.) Herod. IV, 42 (Schweighäuser ad Herod. T. V. p. 204). Vergl. Humboldt, Asie centrale T. I. p. 54 und 577.

[51] (S. 172.) Ueber die wahrscheinlichste Etymologie von Kaspapyrus des Hecatäus (Fragm. ed. Klausen No. 179 v. 94) und Kaspatyrus des Herodot (III, 102 und IV, 44) s. meine Asie centrale T. I. p. 101 — 104.

[52] (S. 172.) Psemetek und Achmes, s. oben Kosmos Bd. II. S. 159.

[53] (S. 172.) Droysen, Geschichte der Bildung des hellenistischen Staatensystems 1843 S. 23.

[54] (S. 173.) Kosmos Bd. II. S. 10.

[55] (S. 173.) Völcker, mythische Geographie der Griechen und Römer Th. I. 1832 S. 1—10; Klausen über die Wanderungen der Io und des Herakles in Niebuhr's und Brandis rheinischem Museum für Philologie, Geschichte und griech. Philosophie Jahrg. III. 1829 S. 293—323.

[56] (S. 173.) In der Mythe des Abaris (Herod. IV, 36) fährt der Wundermann nicht auf einem Pfeile durch die Luft, sondern er trägt den Pfeil, „den ihm Pythagoras gab (Jambl. de vita Pythag. XXIX p. 194 Kießling), damit er ihm nützlich

werde in allen Hindernissen auf einer langen Irrfahrt"; Creuzer, Symbolik Th. II. 1841 S. 660—664. Ueber den mehrmals verschwundenen und wiedererschienenen Arimaspen-Sänger Aristeas von Proconnesus s. Herod. IV, 13—15.

[57] (S. 174.) Strab. lib. 1 pag. 38 Casaub.

[58] (S. 174.) Wahrscheinlich das Thal des Don oder des Kuban; vergl. meine Asie centrale T. II. p. 164. — Pherecydes sagt ausdrücklich (fragm. 37 ex Schol. Apollon. II, 1214), der Kaukasus habe gebrannt und Typhon sei deshalb nach Italien geflüchtet: eine Notiz, aus welcher Klausen (a. a. O. S. 298) das ideale Verhältniß des Feuerzünders (πυρκαεύς) Prometheus zum Brandberge erklärt. Wenn auch die, ganz neuerlichst von Abich so gründlich erspähte geognostische Beschaffenheit des Kaukasus und sein Zusammenhang mit dem vulkanischen innerasiatischen Thian-schan (Himmelsgebirge), den ich an einem andern Orte glaube nachgewiesen zu haben (Asie centrale T. II. p. 55—59), es keinesweges unwahrscheinlich machen, daß sich in den ältesten Sagen des Menschengeschlechts Erinnerungen an große vulkanische Erscheinungen hätten erhalten können; so ist doch wohl eher anzunehmen, daß etymologische Wagnisse die Griechen auf die Hypothese des Brennens geleitet haben. Ueber die Sanskrit-Etymologien von Graucasus (Glanzberg?) s. Bohlen's und Burnouf's Aeußerungen in meiner Asie centrale T. I. p. 109.

[59] (S. 175.) Otfr. Müller, Minyer S. 247, 254 und 274. Homer kannte nicht den Phasis, nicht Kolchis, nicht die Hercules-Säulen; aber der Phasis wird schon von Hesiodus genannt. Die mythischen Sagen über die Rückkehr der Argonauten durch den Phasis in den östlichen Ocean und den durch die vorgebliche Bifurcation des Ister oder durch den gedoppelten, von vulkanischen Erderschütterungen gebildeten Tritonsee (Asie centr. T. I. p. 179, T. III. p. 135—137; Otfr. Müller, Minyer S. 357) sind von besonderer Wichtigkeit für die Kenntniß der frühesten Ansichten über die Gestaltung der Continente. Geographische Phantasien von Peisandros, Timagetus und dem Rhodier Apollonius haben sich übrigens bis in das späte Mittelalter fortgepflanzt; sie sind bald verwirrende, abschreckende Hindernisse, bald Anreizung zu wirklichen Entdeckungen geworden. Diese Rückwirkung des Alterthums auf die späteren Zeiten, in denen man sich fast mehr von

Meinungen als von wirklichen Beobachtungen leiten ließ, wurde leider bisher in der Geschichte der Geographie nicht hinlänglich beachtet. Es ist der Zweck der Anmerkungen zum Kosmos, nicht etwa bloß bibliographische Quellen aus verschiedenen Litteraturen zur Erläuterung dessen darzubieten, was im Texte behauptet wird; ich habe in diesen Anmerkungen, die eine freiere Bewegung gestatten, auch einen reichhaltigen Stoff des Nachdenkens niederlegen wollen, so wie ich ihn aus der Erfahrung und aus langen litterarischen Studien habe schöpfen können.

[60] (S. 175.) Hecataei fragm. ed. Klausen p. 39, 92, 98 und 119. S. auch meine Untersuchungen über die Geschichte der Geographie des caspischen Meeres von Herodot bis zu den Arabern El-Istachri, Edrisi und Ibn-el-Vardi, über den Aral-See, die Bifurcation des Oxus und den Araxes in der Asie centr. T. II. p. 162—297.

[61] (S. 175.) Cramer de studiis quae veteres ad aliarum gentium contulerint linguas 1844 p. 8 und 17. Die alten Kolcher scheinen identisch gewesen zu sein mit dem Stamme der Lazen (Lazi, gentes Colchorum, Plin. VI, 4; die *Λαζοί* der byzantinischen Schriftsteller); s. Vater (Professor in Casan), der Argonautenzug aus den Quellen dargestellt, 1845 Heft I. S. 24, Heft II. S. 45, 57 und 103. Im Kaukasus erklingen noch die Namen: Alanen (Alanethi für das Alanenland), Ossi und Aß. Nach den mit philosophischem Sprachsinn in den Thälern des Kaukasus begonnenen Arbeiten von Georg Rosen enthält die Sprache der Lazen Reste des alten kolchischen Idioms. Der iberische und grusische Sprachstamm begreift: Lazisch, Georgisch, Suanisch und Mingrelisch, alle zur Familie der indogermanischen Sprachen gehörig. Die der Osseten steht dem Gothischen näher als das Litthauische.

[62] (S. 176.) Ueber die Verwandtschaft der Scythen (Scoloten oder Sacae), Alanen, Gothen, Massa-Geten und Yueti der chinesischen Geschichtsschreiber s. Klaproth in dem Commentar zu dem Voyage du Comte Potocki T. I. p. 129, wie auch meine Asie centrale T. I. p. 400, T. II. p. 252. Procopius sagt selbst ganz bestimmt (de bello gothico IV, 5, ed. Bonn. 1833 Vol. II. pag. 476), daß die Gothen ehemals Scythen genannt wurden. Die Identität der Geten und Gothen hat Jacob

Grimm in seiner neuesten Abhandlung über Jornandes 1846 S. 21 erwiesen. Die Behauptung Niebuhr's (s. dessen Untersuchungen über die Geten und Sarmaten in seinen kleinen histor. und philologischen Schriften, 1te Samml. 1828 S. 362, 364 und 395), daß die Scythen Herodots zur Familie der mongolischen Völkerschaften gehören, hat um so weniger Wahrscheinlichkeit, als diese Völkerschaften unter dem Joche theils der Chinesen, theils der Hakas oder Kirghisen (Χερχίς des Menander) im Anfang des 13ten Jahrhunderts noch weit im Osten von Asien um den Baikal-See wohnten. Herodot unterscheidet dazu die kahlköpfigen Argippäer (IV, 23) von den Scythen; und sind die ersteren „plattnasig", so haben sie dabei auch „ein langes Kinn", was nach meiner eigenen Erfahrung keinesweges ein physiognomisches Kennzeichen der Kalmücken oder anderer mongolischer Stämme ist; eher wohl ein Kennzeichen der blonden (germanisirenden?) Usün und Tingling, welchen die chinesischen Geschichtsschreiber „lange Pferdegesichter" zutheilen.

[63] (S. 176.) Ueber die Wohnsitze der Arimaspen und den Goldverkehr im nordwestlichen Asien zu Herodots Zeiten s. Asie centrale T. I. pag. 389—407.

[64] (S. 176.) „Les Hyperboréens sont un mythe météorologique. Le vent des montagnes (B'Oreas) sort des Monts Rhipéens. Au-delà de ces monts, doit régner un air calme, un climat heureux, comme sur les sommets alpins, dans la partie qui dépasse les nuages. Ce sont là les premiers aperçus d'une physique qui explique la distribution de la chaleur et la différence des climats par des causes locales, par la direction des vents qui dominent, par la proximité du soleil, par l'action d'un principe humide ou salin. La conséquence de ces idées systématiques était une certaine indépendance qu'on supposait entre les climats et la latitude des lieux: aussi le mythe des Hyperboréens, lié par son origine au culte dorien et primitivement boréal d'Apollon, a pu se déplacer du nord vers l'ouest, en suivant Hercule dans ses courses aux sources de l'Ister, à l'île d'Erythia et aux Jardins des Hespérides. Les Rhipes ou Monts Rhipéens sont aussi un nom significatif météorologique. Ce sont les montagnes de l'impulsion ou du souffle glacé (ῥιπή), celles d'où se déchaînent les tempêtes boréales." Asie centr. T. I. pag. 392 und 403.

[65] (S. 176.) Im Hindustani bezeichnet (wie schon Wilford bemerkt) von zwei Wörtern, die verwechselt werden könnten, das eine, tschiûntâ, eine große schwarze Ameisenart (woher das Diminutiv tschiûnti, tschînti, die kleine, gewöhnliche Ameise); das andre, tschîtâ, ein geflecktes Pantherthier, den kleinen Jagdleoparden (Felis jubata, Schreb.). Das letzte Wort ist das Sanskritwort tschitra, buntfarbig, gefleckt, wie der bengalische Name für das Thier (tschitâbâgh und tschitibâgh, von bâgh, sanskr. wyâghra, Tiger) beweist. (Buschmann.) — Im Mahabharata (II, 1860) ist neuerlichst eine Stelle aufgefunden worden, in der von dem Ameisengolde die Rede ist. „Wilso invenit (Journ. of the Asiat. Soc. Vol. VII. 1843 p. 143) mentionem fieri etiam in Indicis litteris bestiarum aurum effodientium, quas, quum terram effodiant, eodem nomine (pipilica) atque formicas Indi nuncupant.“ Vergl. Schwanbeck in Megasth. Indicis 1846 p. 73. Auffallend ist es mir gewesen zu sehen, daß in basaltreichen Gegenden des mexicanischen Hochlandes die Ameisen glänzende Körner von Hyalith zusammentragen, die ich mir aus Ameisenhaufen sammeln konnte.

[66] (S. 180.) Bei Strabo lib. III p. 172. (Böckh, Pind. fragm. 155.) — Die Fahrt des Coläus von Samos fällt nach Otfr. Müller (Prolegomena zu einer wissenschaftlichen Mythologie) in Ol. 31, nach Letronne's Untersuchung (Essai sur les idées cosmographiques qui se rattachent au nom d'Atlas p. 9) in Ol. 35, 1 oder in das Jahr 640. Die Epoche ist von der Gründung von Cyrene, welche Otfr. Müller (Minyer S. 344, Prolegomena S. 63) zwischen Ol. 35 und 37 setzt, abhängig, weil man zur Zeit des Coläus (Herod. IV, 152) von Thera noch nicht den Weg nach Libyen kannte. Zumpt setzt die Gründung von Carthago 878, die von Gades 1100 vor Chr.

[67] (S. 180.) Nach Art der Alten (Strabo lib. II p. 126) rechne ich den ganzen Pontus sammt der Mäotis, wie geognostische und physikalische Ansichten es erheischen, zu dem gemeinsamen Becken des großen Inneren Meeres.

[68] (S. 180.) Herod. IV, 152.

[69] (S. 180.) Herod. I, 163, wo den Phocäern sogar die Entdeckung von Tartessus zugeschrieben wird; aber die Handelsunter-

nehmung der Phocäer war nach Ukert (Geogr. der Griechen und Römer Th. I, 1. S. 40) 70 Jahre später als Coläus von Samos.

[70] (S. 181.) Nach einem Fragmente des Phavorinus sind die Wörter ὠκεανός (und also auch ὠγήν) keinesweges griechisch, sondern von den Barbaren entlehnt (Spohn de Nicephor. Blemm. duobus opusculis 1818 p. 23). Mein Bruder glaubte, daß sie mit den Sanskritwurzeln ogha und ogh zusammenhangen. (S. Examen critique de l'hist. de la Géogr. T. I. p. 33 und 182.)

[71] (S. 181.) Aristot. de Coelo II, 14 (pag. 298,b Bekk.), Meteor. II, 5 (pag. 362 Bekk.); vergl. mein Examen critique T. I. p. 125—130. Seneca wagt zu sagen (Nat. Quaest. in praefat. 11): „contemnet curiosus spectator domicilii (terrae) angustias. Quantum enim est quod ab ultimis littoribus Hispaniae usque ad Indos jacet? Paucissimorum dierum spatium, si navem suus ventus implevit.“ (Examen crit. T. I. p. 158.)

[72] (S. 181.) Strabo lib. I pag. 65 und 118 Casaub. Examen crit. T. I. p. 152.)

[73] (S. 182.) Im Diaphragma (der Erdscheidungslinie) des Dicäarchus läuft die Hebung durch den Taurus, die Ketten des Demavend und Hindu-Kho, den nord-tübetischen Kuen-lün und das mit ewigem Schnee bedeckte Wolkengebirge der chinesischen Provinzen Sse-tschuan und Kuang-si. S. meine orographischen Untersuchungen über diese Hebungslinie in der Asie centrale T. I. p. 104—114, 118—164; T. II. p. 413 und 438.

[74] (S. 182.) Strabo lib. III pag. 173 (Examen crit. T. III. p. 98).

[75] (S. 183.) Droysen, Gesch. Alexanders des Großen S. 544; derselbe in der Gesch. der Bildung des hellenistischen Staatensystems S. 23—34, 588—592, 748—755.

[76] (S. 184.) Aristot. Polit. VII, 7 pag. 1327 Bekker (vergl. auch III, 16 und die merkwürdige Stelle des Eratosthenes bei Strabo lib. I p. 66 und 97 Casaub.).

[77] (S. 184.) Stahr, Aristotelia Th. II. S. 114.

[78] (S. 185.) Ste. Croix, Examen critique des historiens d'Alexandre p. 731 (Schlegel, Ind. Bibliothek Bd. I. S. 150).

[79] (S. 187.) Vergl. Schwanbeck de fide Megasthenis et pretio in seiner Ausgabe dieses Schriftstellers p. 59—77. Megasthenes besuchte oft Palibothra, den Hof des Königs von Magadha. Er war tief in die Chronologie der Inder eingeweiht, und berichtet, „wie in der verflossenen Vorzeit das All dreimal zur Freiheit gekommen sei, wie drei Weltalter abgelaufen und zu seiner Zeit das vierte begonnen war" (Lassen, indische Alterthumskunde Bd. I. S. 510). Die Hesiodische Lehre von vier Weltaltern, an vier elementarische Weltzerstörungen geknüpft, die zusammen eine Zeit von 18028 Jahren ausfüllen, findet sich auch bei den Mexicanern (Humboldt, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amérique T. II. p. 119—129). — Einen denkwürdigen Beweis für die Genauigkeit des Megasthenes hat in neuerer Zeit das Studium des Rigveda und des Mahabharata verschafft. Man vergleiche, was Megasthenes „über das Land der langlebenden Seligen im höchsten Norden von Indien, über das Land Uttara-Kuru (wahrscheinlich nördlich von Kaschmir gegen den Belurtagh hin) berichtet, das er nach seinen griechischen Ansichten an das tausendjährige Leben der Hyperborder anschließt." (Lassen in der Zeitschrift für die Kunde des Morgenlandes Bd. II. S. 62.) Damit hängt eine Sage in dem nur zu lange verschmähten Ktesias von einem heiligen Orte in der nördlichen Wüste zusammen (Ind. cap. 8, ed. Baehr p. 249 und 285). Den Martichoras, welchen Aristoteles (Hist. de Animal. II, 3 § 10, T. I. pag. 51 Schneider) nennt, die Greifen, welche halb Adler, halb Löwen sind, das von Aelian erwähnte Kartazonon, einen einhörnigen wilden Esel, hat Ktesias als wirkliche Thiere aufgeführt: nicht als eigene Erdichtung, sondern weil er, wie schon Heeren und Cuvier bemerkt haben, an persischen Monumenten abgebildete symbolisirte Thiergestalten für Nachahmung noch im fernen Indien lebender Unthiere hielt. Die genaue Identificirung des Martichoras mit persepolitanischen Symbolen hat aber nach des scharfsinnigen Guigniaut Bemerkung (Creuzer, Religions de l'Antiquité; notes et éclaircissements p. 720) viele Schwierigkeit.

[80] (S. 188.) Ich habe diese verwickelten orographischen Verhältnisse erläutert in meiner Asie centrale T. II. p. 429—434.

[81] (S. 188.) Lassen in der Zeitschrift für die Kunde des Morgenl. Bd. I. S. 230.

[82] (S. 188.) Das Land zwischen Bamian und Ghori. S. Carl Zimmermann's vortreffliches orographisches Uebersichtsblatt von Afghanistan 1842. (Vergl. Strabo lib. XV pag. 725, Diod. Sicul. XVII, 82; Menn, Meletem. hist. 1839 p. 25 und 31, Ritter über Alexanders Feldzug am Indischen Kaukasus in den Abhandl. der Berl. Akad. aus dem J. 1829 S. 150; Droysen, Bildung des hellenist. Staatensystems S. 614.) Ich schreibe Paropanisus, wie alle guten Codices des Ptolemäus haben, und nicht Paropamisus. Die Gründe habe ich entwickelt in der Asie centrale T. I. p. 114—118 (vergl. auch Lassen, zur Gesch. der Griechischen und Indoskythischen Könige S. 128).

[83] (S. 189.) Strabo lib. XV pag. 717 Casaub.

[84] (S. 189.) Tala, als Name der Palme Borassus flabelliformis (sehr charakteristisch von Amarasinha ein König der Gräser genannt), bei Arrian, Ind. VII, 3.

[85] (S. 189.) Das Wort tabaschir wird auf das sanskritische tvak-kschîrâ (Rindenmilch) zurückgeführt; s. oben Anm. 3 zu S. 143. Ich habe schon 1817 in den geschichtlichen Beilagen zu meinem Werke de distributione geographica plantarum secundum coeli temperiem et altitudinem montium p. 215 darauf aufmerksam gemacht, daß neben dem Tabaschir der Bambusa die Begleiter Alexanders (Strabo lib. XV pag. 693, Peripl. maris Erythr. p. 9) auch den wahren Rohrzucker der Inder hatten kennen gelernt. Moses von Chorene, der in der Mitte des 5ten Jahrhunderts lebte, hat zuerst (Geogr. ed. Whiston 1736 p. 364) die Bereitung des Zuckers aus dem Safte des Saccharum officinarum in der Provinz Chorasan umständlich beschrieben.

[86] (S. 189.) Strabo lib. XV pag. 694.

[87] (S. 189.) Ritter, Erdkunde von Asien Bd. IV, 1. S. 437, Bd. VI, 1. S. 698; Lassen, ind. Alterthumskunde Bd. I. S. 317—323. Die Stelle in Aristot. Hist. de Animal. V, 17 (T. I. pag. 209 ed. Schneider) von dem Gespinnste einer großen gehörnten Raupe bezieht sich auf die Insel Cos.

[88] (S. 189.) So λάκκος χρωμάτινος im Peripl. maris Erythr. p. 5 (Lassen S. 316).

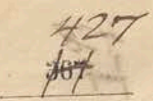
[89] (S. 189.) Plin. Hist. Nat. XVI, 32. (Ueber Einführung seltener asiatischer Pflanzen in Aegypten durch die Lagiden s. Plin. XII, 14 und 17.)

[90] (S. 190.) Humboldt, de distrib. geogr. plantarum p. 178.

[91] (S. 190.) Ich habe seit dem Jahre 1827 oft mit Lassen über die merkwürdige Stelle des Plinius XII, 6 correspondirt: „Major alia (arbor) pomo et suavitate praecellentior, quo sapientes Indorum vivunt. Folium alas avium imitatur, longitudine trium cubitorum, latitudine duûm. Fructum cortice mittit, admirabilem succi dulcedine ut uno quaternos satiet. Arbori nomen palae, pomo arienae.“ Folgendes ist das Resultat der Untersuchung meines gelehrten Freundes: „Amarasinha stellt die Musa (Banane, Pisang) an die Spitze aller nahrhaften Pflanzen. Unter den vielen Sanskritnamen, die er anführt, finden sich: varanabuscha, bhanuphala (Sonnenfrucht) und moko, woraus das arabische mauza. Phala (pala) heißt Frucht im allgemeinen und ist also nur aus Mißverständniß für den Namen der Pflanze gehalten worden. Varana kommt ohne buscha nicht im Sanskrit als Name der Musa vor, die Abkürzung mag aber der Volkssprache angehört haben; varana wäre griechisch οὐαρενα, was gewiß von ariena nicht sehr entfernt ist.“ Vergl. Lassen, ind. Alterthumskunde Bd. I. S. 262; mein Essai politique sur la Nouv. Espagne T. II. 1827 p. 382, Relation hist. T. I. p. 491. Den chemischen Zusammenhang des nahrhaften Amylum mit dem Zuckerstoff haben Prosper Alpinus und Abd-Allatif gleichsam geahndet, indem sie die Entstehung der Musa aus der Insertion des Zuckerrohrs oder der süßen Dattelfrucht in die Wurzel der Colocasia zu erklären suchten. (Abd-Allatif, Relation de l'Égypte, trad. par Silvestre de Sacy p. 28 und 105.)

[92] (S. 190.) Vergl. über diese Epoche Wilhelm von Humboldt in seinem Werke über die Kawi-Sprache und die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaues Bd. I. S. CCL und CCLIV; Droysen, Gesch. Alexanders des Gr. S. 547, und hellenist. Staatensystem S. 24.

[93] (S. 190.) Dante, Inf. IV, 130.



[94] (S. 191.) Vergl. Cuvier's Behauptungen in der Biographie universelle T. II. 1811 p. 458 (leider! auch wieder in der Ausgabe von 1843 T. II. p. 219) mit Stahr's Aristotelia Th. I. S. 15 und 108.

[95] (S. 191.) Cuvier hat, als er das Leben des Aristoteles bearbeitete, an diese Begleitung nach Aegypten geglaubt, „von woher der Stagirite alle Materialien zu der Historia Animalium nach Athen erst Ol. 112, 2 sollte zurückgebracht haben". Später (1830) hat der große Naturforscher diese Meinung aufgegeben, weil er nach näherer Untersuchung bemerkte, „daß die Beschreibungen der ägyptischen Thiere nicht nach dem Leben, sondern nach Notizen des Herodot entworfen wären". (Vergl. Cuvier, Histoire des Sciences naturelles, publiée par Magdeleine de Saint-Agy T. I. 1841 p. 136.)

[96] (S. 191.) Zu diesen inneren Kennzeichen gehören: die Angabe von der vollkommenen Abgeschlossenheit (Isolirtheit) des caspischen Meeres; die von dem großen unter dem Archonten Nicomachus erschienenen Cometen, Ol. 109, 4 nach Corsini, der nicht mit dem, welchen Herr von Boguslawski neuerlichst den Cometen des Aristoteles (unter dem Archonten Asteus, Ol. 101, 4; Aristot. Meteor. lib. I cap. 6, 10, Vol. I. pag. 395 Ideler; identisch mit Cometen von 1695 und 1843?) genannt hat, zu verwechseln ist; die Erwähnung der Zerstörung des Tempels zu Ephesus, wie die eines in 50 Jahren zweimal gesehenen Mondregenbogens. (Vergl. Schneider ad Aristot. Hist. de Animalibus T. I. p. XL, XLII, CIII und CXX; Ideler ad Aristot. Meteor. Vol. I. p. X; Humboldt, Asie centr. T. II. 168.) Daß die Thiergeschichte später geschrieben als die Meteorologica, erkennt man auch daraus, daß in diesen bereits auf jene als auf einen Gegenstand hingedeutet wird, der bald folgen soll (Meteor. I. 1, 3 und IV. 12, 13).

[97] (S. 192.) Die im Texte genannten fünf Thiere und unter ihnen vorzüglich den Hippelaphus (Pferd-Hirsch mit langer Mähne), das Hippardion, das bactrische Kameel und den Büffel führt Cuvier als Beweise der späteren Abfassung der Historia Animalium des Aristoteles an (Hist. des Sciences nat. T. I. p. 154). Cuvier unterscheidet in dem 4ten Bande seiner vortrefflichen Recherches sur les Ossemens fossiles

1823 p. 40—43 und p. 502 zwischen zwei gemähnten Hirschen Asiens, die er Cervus hippelaphus und Cervus Aristotelis nennt. Anfangs hielt er den ersteren, von welchem er ein lebendiges Exemplar in London gesehen und von welchem Diard ihm Felle und Geweihe aus Sumatra geschickt hatte, für den hippelaphos des Aristoteles aus Arachosien (Hist. de Animal. II, 2 § 3 und 4, T. I. pag. 43—44 Schneider); später schien ihm ein von Duvaucel aus Bengalen gesandter Hirschkopf, der Zeichnung des ganzen großen Thieres nach, noch mehr mit der Beschreibung des Stagiriten vom Hippelaphus übereinzustimmen. Letzterer, einheimisch in dem bengalischen Gebirge Sylhet, in Nepaul und östlich vom Indus, erhielt nun den Namen Cervus Aristotelis. Wenn in demselben Capitel, in welchem Aristoteles von gemähnten Thieren im allgemeinen redet, neben dem Pferd-Hirsch (Equicervus) auch der indische Guepard oder Jagdtiger (Felis jubata) bezeichnet sein soll, so ist, wie Schneider (T. III. p. 66) will, die Lesart πάρδιον der τὸ ἱππάρδιον vorzuziehen. Die letztere Lesart würde am besten, wie auch Pallas (Spicileg. zool. fasc. I. p. 4) meint, auf die Giraffe zu deuten sein. — Hätte Aristoteles den Gueپard selbst gesehen und nicht bloß beschreiben hören, wie würde er die nicht retractilen Klauen in einem katzenartigen Thiere unerwähnt gelassen haben! Eben so ist es auffallend, daß der immer so genaue Aristoteles, wenn er wirklich (wie August Wilhelm von Schlegel behauptet) „nahe bei seiner Wohnung zu Athen eine Menagerie gehabt und einen von den bei Arbela erbeuteten Elephanten selbst zergliedert" hätte, die kleine Oeffnung neben den Schläfen, in welcher besonders zur Brunstzeit des Elephanten eine starkriechende Flüssigkeit abgesondert wird und auf welche die indischen Dichter so oft anspielen, nicht beschrieben habe (Schlegel's Indische Bibliothek Bd. I. S. 163—166). Ich erinnere an diesen kleinlich scheinenden Umstand hier besonders deshalb, weil uns die eben genannte Drüsenöffnung zunächst aus Berichten des Megasthenes (Strabo lib. XV pag. 704 und 705 Casaub.) bekannt war, und doch gewiß Niemand darum diesem eine anatomische Kenntniß zuschreiben wird. Ich finde in den verschiedenen zoologischen Werken des Aristoteles, welche auf uns gekommen sind, nichts, was auf Selbstbeobachtung an Elephanten oder gar auf Zergliederung derselben zu schließen nöthigte. Indeß ist die Möglichkeit, daß die

Historia Animalium, wenn sie auch am wahrscheinlichsten schon vor dem kleinasiatischen Feldzuge Alexanders vollendet war, doch, wie Stahr will (Aristotelia Th. II. S. 98), bis zu dem Lebensende des Verfassers (Ol. 114, 3, also drei Jahre nach dem Tode des großen Eroberers) durch Zusätze habe vervollständigt werden können, keinesweges zu läugnen; es fehlt aber an directen Zeugnissen dafür. Alles, was wir von dem Briefwechsel des Aristoteles besitzen, ist unächt (Stahr Th. I. S. 194—208, Th. II. S. 169—234), und Schneider sagt mit großer Zuversicht (Hist. de Animal. T. I. p. XL): „hoc enim tanquam certissimum sumere mihi licebit, scriptas comitum Alexandri notitias post mortem demum regis fuisse vulgatas."

[98] (S. 192.) Ich habe an einem anderen Orte gezeigt, daß, wenn auch die Zerlegung des geschwefelten Quecksilbers durch Destillation schon im Dioscorides (Mat. medica V, 110 p. 667 Saracen.) beschrieben ist, doch die erste Beschreibung der Destillation einer Flüssigkeit (bei künstlicher Versüßung des Seewassers) sich in dem Commentar des Alexander von Aphrodisias zu dem Buche de Meteorol. des Aristoteles findet; s. mein Examen critique de l'hist. de la Géographie T. II. p. 308—316 und Joannis (Philoponi) Grammatici in libr. de Generat. et Alexandri Aphrod. in Meteorol. Comm. Venet. 1527 p. 97, b. Alexander aus Aphrodisias in Carien, der gelehrte Commentator der Meteorologica des Aristoteles, lebte unter Septimius Severus und Caracalla; und wenn bei ihm auch chemische Apparate χυμὰ ὄργανα heißen, so beweist doch wohl eine Stelle des Plutarch (de Iside et Osir. c. 33), daß das Wort Chemie von den Griechen auf die ägyptische Kunst angewandt nicht von χέω abzuleiten ist (Hoefer, Histoire de la Chimie T. I. p. 91, 195 und 219, T. II. p. 109).

[99] (S. 192.) Vergl. Sainte-Croix, Examen des historiens d'Alexandre 1810 p. 207 und Cuvier, Hist. des Sciences nat. T. I. p. 137 mit Schneider ad Aristot. de Hist. Animal. T. I. p. XLII—XLVI und Stahr, Aristotelia Th. I. S. 116—118. Wenn demnach die Sendungen aus Aegypten und Inner-Asien sehr unwahrscheinlich sind, so bezeugen dagegen die neuesten Arbeiten unseres großen Anatomen Johannes

Die 2 ersten Blätter dieses Bogens werden den Schluß des 27ten Bogens bilden

Der Bogen ist fehlerfrei bis auf ~~zwei~~ 2 Correcturen, ~~380~~ 440 u. 443

noch eine Correctur, die Bezeichnung des Bogens 24 u. die pagination 369 – 384 sind verwirrt

AH

Müller, mit welcher wundervollen Feinheit Aristoteles Fische der griechischen Meere zergliederte. S. über die Adhärenz des Eies mit dem Uterus in einer der beiden im Mittelmeer lebenden Arten der Gattung Mustelus, die im Fötuszustande eine Placenta des Dottersacks besitzt, welche mit der Uterin-Placenta der Mutter zusammenhängt, die gelehrte Abhandlung von Johannes Müller und seine Untersuchungen über den γαλεὸς λεῖος des Aristoteles in den Abhandl. der Berliner Akademie aus d. J. 1840 S. 192—197. (Vergl. Aristot. hist. anim. VI, 10 und de gener. anim. III, 3.) Eben so zeugen für die feinsten anatomischen Selbstarbeiten des Stagiriten die Unterscheidung und ausführliche Zergliederung der Dintenfisch-Arten, die Beschreibung der Zähne in den Schnecken und der Organe anderer Gasteropoden. (Vergl. hist. anim. IV, 1 und 4 mit Lebert in Müller's Archiv der Physiologie 1846 S. 463 und 467.) Auf die Gestalt der Schneckenzähne habe ich selbst schon 1797 die neueren Naturforscher aufmerksam gemacht; s. meine Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser Bd. I. S. 261.

[100] (S. 193.) Valer. Maxim. VII, 2: „ut cum Rege aut rarissime aut quam jucundissime loqueretur."

[1] (S. 194.) Aristot. Polit. I, 8 und Eth. ad Eudemum VII, 14.

[2] (S. 194.) Strabo lib. XV pag. 690 und 695 (Herod. III, 101).

[3] (S. 194.) So Theodectes von Phaselis; s. oben Kosmos Bd. I. S. 380 und 491. Alles Nördliche wurde mehr dem Westen, alles Südliche dem Osten zugeschrieben; vergl. Völcker über Homerische Geographie und Weltkunde S. 43 und 87. Das Unbestimmte des Wortes Indien, schon damals an Ideen der Lage, der Menschenfärbung und kostbarer Erzeugnisse geknüpft, trug zur Verbreitung solcher meteorologischen Hypothesen bei; denn Indien hießen gleichzeitig West-Arabien, das Land zwischen Ceylon und dem Ausfluß des Indus, das troglodytische Aethiopien, und das afrikanische Myrrhen- und Zimmtland südlich vom Vorgebirge der Arome (Humboldt, Examen crit. T. II. p. 35).

[4] (S. 195.) Lassen, ind. Alterthumskunde Bd. I. S. 369, 372—375, 379 und 389; Ritter, Asien Bd. IV, 1. S. 446.

[5] (S. 195.) Die geographische Verbreitung der Menschenracen kann so wenig als die der Pflanzen und Thiere in ganzen Continenten nach Breitengraden bestimmt werden. Das Axiom, welches Ptolemäus (Geogr. lib. I cap. 9) aufstellt, daß es nördlich vom Parallel von Agisymba keine Elephanten, kein Rhinoceros und keine Neger gebe, ist völlig unbegründet (Examen critique T. I. p. 39). Die Lehre von dem allgemeinen Einfluß des Bodens und der Klimate auf die intellectuellen Anlagen und die Gesittung der Menschheit blieb der alexandrinischen Schule des Ammonius Sakkas eigenthümlich, besonders dem Longinus. S. Proclus, Comment. in Tim. p. 50.

[6] (S. 195.) S. Georg Curtius, die Sprachvergleichung in ihrem Verhältniß zur classischen Philologie 1845 S. 5—7 und dessen Bildung der Tempora und Modi 1846 S. 3—9. (Vergl. auch Pott's Artikel indogermanischer Sprachstamm in der allgem. Encyklopädie von Ersch und Gruber Sect. II. Th. XVIII. S. 1—112.) Untersuchungen über die Sprache im allgemeinen, in so fern sie die Grundverhältnisse des Gedankens berührt, finden sich aber schon bei Aristoteles, da wo er den Zusammenhang der Kategorien mit grammatischen Verhältnissen entwickelt. S. die lichtvolle Darstellung dieser Vergleichung in Adolf Trendelenburg's histor. Beiträgen zur Philosophie 1846 Th. I. S. 23—32.

[7] (S. 196.) Die Schulen der Orchener und Borsipener, Strabo lib. XVI p. 739. In dieser Stelle werden in Verbindung mit den chaldäischen Astronomen vier chaldäische Mathematiker namentlich aufgeführt; dieser Umstand ist historisch um so wichtiger, da Ptolemäus, als wären die Beobachtungen in Babylon immer nur collegialisch angestellt worden (Ideler, Handbuch der Chronologie Bd. I. 1825 S. 198), die Sternbeobachter stets durch den Gesammtnamen Χαλδαῖοι bezeichnet.

[8] (S. 196.) Ideler a. a. O. Bd. I. S. 202, 206 und 218. Wenn man den Zweifel gegen den Glauben an die von Callisthenes aus Babylon nach Griechenland gesandten astronomischen Beobachtungen darauf gründet (Delambre, Histoire de l'Astronomie ancienne T. I. p. 308), „daß keine Spur von diesen Beobachtungen der chaldäischen Priestercaste sich in den Schriften des Aristoteles finde"; so vergißt man, daß Aristoteles (de Coelo

lib. II c. 12) gerade da, wo er von einer von ihm selbst beobachteten Bedeckung des Mars vom Monde spricht, ausdrücklich hinzufügt: „eben dergleichen vieljährige an den übrigen Planeten gemachte Beobachtungen haben die Aegypter und die Babylonier angestellt, von denen viele zu unserer Kunde gelangt sind." Ueber den wahrscheinlichen Gebrauch astronomischer Tafeln bei den Chaldäern s. Chasles in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XXIII. (1846) p. 852—854.

[9] (S. 197.) Seneca, Nat. Quaest. VII, 17.

[10] (S. 197.) Vergl. Strabo lib. XVI p. 739 mit lib. III p. 174.

[11] (S. 197.) Diese Untersuchungen sind vom Jahr 1824 (s. Guigniaut, Religions de l'Antiquité. ouvr. trad. de l'allem. de F. Creuzer T. I. P. 2. p. 928). Spätere Aufsätze von Letronne sind die im Journal des Savants 1839 p. 338 und 492 wie auch die Analyse critique des représentations zodiacales en Égypte 1846 p. 15 und 34. (Vergl. damit Ideler über den Ursprung des Thierkreises in den Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus dem J. 1838 S. 21.)

[12] (S. 197.) Die herrlichen Waldungen von Cedrus deodvara (Kosmos Bd. I. S. 43), am häufigsten zwischen acht- und eilftausend Fuß, am oberen Hydaspes (Behut), der den Wallersee in dem Alpenthale von Kaschmir durchströmt, haben das Material zu Nearchs Flotte hergegeben (Burnes, Travels Vol. I. p. 59). Der Stamm dieser Ceder hat nach der Beobachtung des, leider! der Wissenschaft (durch den Tod auf einem Schlachtfelde) entrissenen Dr. Hoffmeister, des Begleiters des Prinzen Waldemar von Preußen, oft bis 40 Fuß Umfang.

[13] (S. 198.) Lassen in der Pentapotamia indica p. 25, 29, 57—62 und 77, auch in der indischen Alterthumskunde Bd. I. S. 91. Zwischen der Sarasvati, im Nordwesten von Delhi, und der felsenreichen Drischadvati liegt nach Manu's Gesetzbuch Brahmavarta, ein von den Göttern selbst priesterlich eingerichteter Bezirk des Brahma; dagegen ist im weiteren Sinne des Worts Aryavarta (das Land der Würdigen, Arier) in der alten indischen Geographie das ganze Gebiet östlich vom Indus zwischen dem Himalaya und der Vindhya-Kette, von welcher an

südlich die alte nicht-arische Urbevölkerung begann. Madhya-Desa, das Land der Mitte, dessen ich oben (Kosmos Bd. I. S. 15) erwähnte, war nur ein Theil von Aryavarta. (Vergl. meine Asie centrale T. I. p. 204 und Lassen, ind. Alterthumsk. Bd. I. S. 5, 10 und 93.) Die antiken indischen Freistaaten, die Gebiete der Königslosen (von den orthodoxen östlichen Dichtern verdammt), lagen zwischen dem Hydraotes und Hyphasis, d. i. zwischen dem jetzigen Ravi und dem Beas.

[14] (S. 198.) Megasthenes, Indica ed. Schwanbeck 1846 p. 17.

[15] (S. 201.) S. oben Kosmos Bd. II. S. 155.

[16] (S. 201.) Vergl. meine geographischen Untersuchungen in der Asie centrale T. I. p. 145 und 151—157, T. II. p. 179.

[17] (S. 201.) Plin. VI, 26?

[18] (S. 202.) Droysen, Gesch. des hellenistischen Staatensystems S. 749.

[19] (S. 203.) Vergl. Lassen, indische Alterthumskunde Bd. I. S. 107, 153 und 158.

[20] (S. 203.) „Verstümmelt aus Tàmbapannì. Diese Paliform lautet im Sanskrit Tàmraparnì; die griechische Form Taprobane giebt halb die sanskritische (Tàmbra, Tapro), halb die Paliform wieder." (Lassen a. a. O. S. 201; vergl. Lassen, Diss. de Taprobane insula p. 19.) Auch die Lakediven (lakke statt lakscha und dive statt dwìpa, einhundert tausend Inseln) waren wie die Malediven (Malayadiba, d. i. Inseln von Malabar) den alexandrinischen Seeleuten bekannt.

[21] (S. 204.) Hippalus soll erst unter Claudius gelebt haben; aber die Angabe ist unwahrscheinlich, wenn auch unter den ersten Lagiden ein großer Theil der indischen Erzeugnisse nur auf arabischen Märkten gekauft wurden. Uebrigens wurde der Südwest-Monsun selbst Hippalus genannt, wie auch ein Theil des erythräischen oder indischen Oceans das Meer des Hippalus hieß; Letronne im Journal des Savans 1818 p. 405, Reinaud, Relation des Voyages dans l'Inde T. I. p. XXX.

[22] (S. 205.) S. die Untersuchungen von Letronne über den Canalbau zwischen dem Nil und dem rothen Meere von Neku bis zum Chalifen Omar, durch einen Zeitraum von mehr als 1300 Jahren, in der Revue des deux Mondes T. XXVII.

mit dieser Seite beginnt der 28te Bogen

1841 p. 215—235. Vergl. auch Letronne de la civilisation égyptienne depuis Psammitichus jusqu'à la conquête d'Alexandre 1845 p. 16—19.

23 (S. 205.) Meteorologische Speculationen über die fernen Ursachen des Anschwellens des Nils veranlaßten einen Theil dieser Reisen, weil Philadelphus, wie Strabo sich ausdrückt (lib. XVII p. 789 und 790), „wegen Wißbegier und Körperschwäche immer neue Zerstreuungen und Ergötzlichkeiten suchte".

24 (S. 205.) Zwei Jägerinschriften, „von denen die eine vorzugsweise an die Elephantenjagden des Ptolemäus Philadelphus erinnert", hat Lepsius auf seiner ägyptischen Reise an den Colossen von Abusimbel (Ibsambul) gefunden und copirt. (Vergl. über diesen Gegenstand Strabo lib. XVI p. 769 und 770; Aelian, de nat. anim. III, 34 und XVII, 3; Athenäus V p. 196.) Wenn gleich indisches Elfenbein nach dem Periplus maris Erythraei ein Ausfuhrartikel von Barygaza war, so wurde doch nach dem Berichte des Cosmas Elfenbein auch aus Aethiopien nach der westlichen Halbinsel von Indien exportirt. Die Elephanten haben sich seit dem Alterthume, auch im östlichen Afrika, mehr nach Süden zurückgezogen. Nach dem Zeugnisse des Polybius (V, 84) trieb da, wo in der Schlacht afrikanische und indische Elephanten einander gegenüber standen, der Anblick, der Geruch und das Geschrei der größeren und stärkeren indischen Elephanten die afrikanischen in die Flucht. Der letzteren sind wohl nie als Kriegselephanten so viele aufgestellt worden als in den asiatischen Feldzügen, wo Kandragupta 9000, der mächtige König der Prasier 6000, ja selbst Akbar noch eben so viel versammelt hielten (Lassen, ind. Alterthumskunde Bd. I. S. 305—307).

25 (S. 205.) Athen. XIV p. 654; vergl. Parthey, das Alexandrinische Museum, eine Preisschrift, S. 55 und 171.

26 (S. 206.) Die Bibliothek im Bruchium war die ältere, welche bei dem Brande der Flotte unter Julius Cäsar zerstört wurde. Die Bibliothek in Rhakotis machte einen Theil des Serapeums aus, wo sie mit dem Museum verbunden war. Die Büchersammlung von Pergamus wurde durch die Freigebigkeit des Antonius der Bibliothek in Rhakotis einverleibt.

27 (S. 207.) Vacherot, Histoire critique de l'École d'Alexandrie 1846 T. I. p. V und 103. Daß das Institut

von Alexandria, wie alle akademischen Corporationen, neben dem Vortrefflichen, was aus dem Zusammenwirken der Kräfte und der Anschaffung materieller Hülfsmittel entsteht, auch einschränkend und beherrschend wirkte, wurde schon im Alterthume mannigfaltig bezeugt. Ehe noch die einst so glänzende Stadt der traurige Sitz christlich-theologischer Streitigkeiten wurde, bestellte Hadrian seinen Lehrer Vestinus zum Hohenpriester von Alexandria (zu einer Art von Cultus-Minister) und zugleich zum Vorsteher des Museums (zum Präsidenten der Akademie). Letronne, Recherches pour servir à l'histoire de l'Égypte pendant la domination des Grecs et des Romains 1823 p. 251.

[28] (S. 207.) Fries, Geschichte der Philosophie Bd. II. S. 5 und dessen Lehrbuch der Naturlehre Th. I. S. 42. Vergl. auch die Betrachtungen über den Einfluß, welchen Plato auf die Begründung der Erfahrungswissenschaften durch Anwendung der Mathematik ausgeübt hat, in Brandis Geschichte der Griechisch-Römischen Philosophie Th. II. Abth. 1. S. 276.

[29] (S. 208.) Ueber die physischen und geognostischen Meinungen des Eratosthenes s. Strabo lib. I p. 49—56, lib. II p. 108.

[30] (S. 208.) Strabo lib. XI p. 519, Agathem. in Hudson, Geogr. graeci min. Vol. II. p. 4. Ueber die Richtigkeit der großartigen orographischen Ansichten des Eratosthenes s. meine Asie centrale T. I. p. 104—150, 198, 208—227, 413—415, T. II. p. 367 und 414—435, und Examen critique de l'hist. de la Géogr. T. I. p. 152—154. Ich habe die Gradmessung des Eratosthenes mit Vorsicht die erste hellenische genannt, da eine uralte chaldäische Bestimmung der Größe des Grades nach Kameelschritten nicht unwahrscheinlich ist. S. Chasles, Recherches sur l'Astronomie indienne et chaldéenne in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XXIII. 1846 p. 851.

[31] (S. 209.) Mir scheint die letztere Benennung die richtigere, da Strabo lib. XVI p. 739 einen „Seleucus von Seleucia unter mehreren sehr ehrenwerthen Männern als einen sternkundigen Chaldäer" aufführt. Hier ist wahrscheinlich Seleucia am Tigris gemeint, eine blühende Handelsstadt. Sonderbar ist es freilich, daß derselbe Strabo einen Seleucus als genauen Beobachter der

Ebbe und Fluth ebenfalls einen Babylonier (lib. I p. 6) und später wieder (lib. III p. 174), vielleicht aus Nachlässigkeit, einen Erythräer nennt. (Vergl. Stobäus, Ecl. phys. p. 440.)

[32] (S. 209.) Ideler, Handbuch der Chronologie Bd. I. S. 212 und 329.

[33] (S. 209.) Delambre, Histoire de l'Astronomie ancienne T. I. p. 290.

[34] (S. 210.) Böckh hat in seinem Philolaos S. 118 untersucht, ob die Pythagoreer schon früh aus ägyptischen Quellen die Präcession unter der Benennung: Bewegung des Fixsternhimmels gekannt haben. Letronne (Observations sur les représentations zodiacales qui nous restent de l'Antiquité 1824 p. 62) und Ideler (Handbuch der Chronol. Bd. I. S. 192) vindiciren aber diese Entdeckung ausschließlich dem Hipparch.

[35] (S. 211.) Ideler über Eudorus S. 23.

[36] (S. 211.) Der von Le Verrier entdeckte Planet.

[37] (S. 212.) Vergl. oben Kosmos Bd. II. S. 141, 146, 149 und 170.

[38] (S. 213.) Wilhelm v. Humboldt über die Kawi-Sprache Bd. I. S. XXXVII.

[39] (S. 214.) Der Flächeninhalt des römischen Reichs unter August ist nach der Umgrenzung, welche Heeren in seiner Geschichte der Staaten des Alterthums S. 403—470 annimmt, von Professor Berghaus, dem Verfasser des vortrefflichen Physikalischen Atlasses, zu etwas mehr als 100000 geographischen Quadratmeilen berechnet worden: ohngefähr 1/4 mehr als die Zahl (1600000 square miles), die Gibbon in der History of the decline of the Roman Empire Vol. I. chapt. 1 p. 39, aber freilich selbst als überaus zweifelhaft, angiebt.

[40] (S. 215.) Veget. de re mil. III, 6.

[41] (S. 215.) Act. II v. 371, in der vielberufenen Weissagung, welche schon seit Columbus dem Sohne auf die Entdeckung von Amerika gedeutet wurde.

[42] (S. 216.) Cuvier, Hist. des Sciences naturelles T. I. p. 312—328.

[43] (S. 216.) Liber Ptholemei de opticis sive aspectibus, das seltene Manuscript der königlichen Pariser

Bibliothek No. 7310, welches ich bei Gelegenheit der Auffindung einer denkwürdigen Stelle über die Strahlenbrechung im Sextus Empiricus (adversus Astrologos lib. V p. 351 Fabr.) untersucht habe. Die Auszüge, die ich aus dem Pariser Manuscripte 1811, also vor Delambre und Venturi, gegeben, stehen in der Einleitung meines Recueil d'Observations astronomiques T. I. p. LXV—LXX. Das griechische Original ist uns nicht erhalten, sondern nur eine lateinische Uebersetzung zweier arabischen Manuscripte der Optik des Ptolemäus. Der lateinische Uebersetzer nennt sich Amiracus Eugenius, Siculus. Vergl. Venturi, Comment. sopra la storia e le teorie dell' Ottica (Bologna 1814) p. 227; Delambre, Hist. de l'Astronomie ancienne (1817) T. I. p. LI und T. II. p. 410—432.

[44] (S. 217.) Letronne beweist aus der Begebenheit des fanatisch-christlichen Mordes der Tochter des Theon von Alexandrien, daß das so viel bestrittene Zeitalter des Diophantus doch nicht nach dem Jahre 389 fallen kann (Sur l'origine grecque des Zodiaques prétendus égyptiens 1837 p. 26).

[45] (S. 219.) Diese Wohlthat der Gesittung (der Anregung zu menschlichen Gefühlen) durch Verbreitung einer Sprache ist in dem Lobe Italiens von Plinius schön bezeichnet: omnium terrarum alumna eadem et parens, numine Deûm electa, quae sparsa congregaret imperia ritusque molliret, et tot populorum discordes ferasque linguas sermonis commercio contraheret, colloquia, et humanitatem homini daret, breviterque una cunctarum gentium in toto orbe patria fieret. (Plin. Hist. nat. III, 5.)

[46] (S. 220.) Klaproth, Tableaux historiques de l'Asie 1826 p. 65—67.

[47] (S. 220.) Zu dieser blonden, blauäugigen indogermanischen, gothischen oder arischen Race des östlichsten Asiens gehören die Usün, Tingling, Hutis und großen Yueten. Die letzten werden von den chinesischen Schriftstellern ein tübetischer Nomadenstamm genannt, der schon 300 Jahre vor unserer Zeitrechnung zwischen dem oberen Lauf des Huangho und dem Schneegebirge Nanschan eingewandert war. Ich erinnere hier an diese Abkunft, da die Serer (Plin. VI, 22) ebenfalls rutilis comis et caeruleis oculis beschrieben werden (vergl. Ukert, Geogr. der Griechen und

Römer Th. III. Abth. 2. 1845 S. 275). Die Kenntniß dieser blonden Racen, welche in dem östlichsten Theil von Asien auftreten und den ersten Anstoß zur sogenannten großen Völkerwanderung gaben, haben wir den Nachforschungen von Abel-Rémusat und Klaproth zu verdanken; sie gehören zu den glänzenden geschichtlichen Entdeckungen unseres Zeitalters.

[48] (S. 221.) Letronne in den Observations critiques et archéologiques sur les représentations zodiacales de l'Antiquité 1824 p. 99, wie auch in seiner neueren Schrift sur l'origine grecque des Zodiaques prétendus égyptiens 1837 p. 27.

[49] (S. 221.) Der gründliche Colebrooke setzt Warahamihira in das fünfte, Brahmagupta an das Ende des sechsten Jahrhunderts, und Aryabhatta ziemlich unbestimmt zwischen 200 und 400 unserer Zeitrechnung. (Vergl. Holtzmann über den griechischen Ursprung des indischen Thierkreises 1841 S. 23.)

[50] (S. 222.) Ueber die Gründe, welche nach dem Zeugniß unseres Textes des Strabo den so überaus späten Beginn der Ausarbeitung beweisen, s. Groskurd's deutsche Uebersetzung Th. I. (1831) S. XVII.

[51] (S. 222.) Strabo lib. I p. 14, lib. II p. 118, lib. XVI p. 781, lib. XVII p. 798 und 815.

[52] (S. 223.) Vergl. die beiden Stellen des Strabo lib. I p. 65 und lib. II p. 118 (Humboldt, Examen critique de l'hist. de la Géographie T. I. p. 152—154). In der wichtigen neuen Ausgabe des Strabo von Gustav Kramer (1844) Th. I. p. 100 wird für „Kreis von Thinä Kreis von Athen gelesen, als wäre Thinä erst im Pseudo-Arrian, im Periplus maris Rubri genannt worden." Diesen Periplus setzt Dodwell unter M. Aurelius und Lucius Verus, während derselbe nach Letronne erst unter Septimius Severus und Caracalla verfaßt wurde. Obgleich fünf Stellen des Strabo nach allen Handschriften Thinae haben, so entscheiden doch lib. II p. 79, 86, 87 und vor allen 82, wo selbst Eratosthenes genannt ist, für den Parallelkreis von Athen und Rhodus. Man verwechselte beide, da die alten Geographen die Halbinsel von Attica zu weit gegen Süden vorstreckten. Auch müßte es auffallend scheinen, wäre die gewöhnliche Lesart Θινῶν κύκλος die richtigere, daß nach einem so wenig

bekannten Orte der Sinen (Tsin) ein eigener Parallelkreis, das Diaphragma des Dicäarchus, benannt worden sei. Indeß setzt Cosmas Indicopleustes sein Tzinitza (Thinä) ebenfalls in Verbindung mit der Gebirgskette, welche Persien und die romanischen Länder, wie die ganze bewohnte Welt in zwei Theile theilt; er fügt sogar die Bemerkung hinzu (und diese Worte sind sehr merkwürdig): nach dem Glauben der indischen Philosophen oder Brachmanen. Vergl. Cosmas in Montfaucon, Collect. nova Patrum T. II. p. 137 und meine Asie centrale T. I. p. XXIII, 120—129 und 194—203, T. II. p. 413. Der Pseudo-Arrian, Agathemeros nach den gelehrten Untersuchungen von Professor Franz, und Cosmas schreiben bestimmt der Metropolis der Sinen eine sehr nördliche Breite, ohngefähr im Parallel von Rhodos und Athen, zu: während Ptolemäus, durch Schiffernachrichten (Geogr. I, 17) verführt, nur ein Thinä 3 Grade südlich vom Aequator kennt. Ich vermuthe, daß Thinä bloß im allgemeinen ein sinesisches Emporium, einen Hafen im Lande Tsin, bezeichnet und daß daher ein Thinä (Tzinitza) nördlich und ein anderes südlich vom Aequator habe genannt werden können.

[53] (S. 223.) Strabo lib. I p. 49—60, lib. II p. 95 und 97, lib. VI p. 277, lib. XVII p. 830. Ueber Hebung der Inseln und des Festlandes s. besonders lib. I p. 51, 54 und 59. Schon der alte Eleate Xenophanes lehrte, durch die Fülle fossiler Seeproducte fern von den Küsten geleitet, „daß der jetzt trockene Erdboden aus dem Meere gehoben sei" (Origen. Philosophumena cap. 4). Appulejus sammelte zur Zeit der Antonine Versteinerungen auf den gätulischen (mauretanischen) Gebirgen und schrieb sie der Deucalionischen Fluth zu, welche er sich demnach eben so allgemein dachte als die Hebräer die Noachidische und die mexicanischen Azteken die Fluth des Coxcox. Die Behauptungen Beckmann's und Cuvier's (Gesch. der Erfindungen Bd. II. S. 370 und Hist. des Sciences nat. T. I. p. 350), daß Appulejus eine Naturaliensammlung gehabt, hat Prof. Franz durch sehr sorgfältige Untersuchung widerlegt.

[54] (S. 224.) Strabo lib. XVII p. 810.

[55] (S. 225.) Carl Ritter's Asien Th. V. S. 560.

[56] (S. 225.) S. die auffallendsten Beispiele falscher Orientirungen von Bergketten bei Griechen und Römern zusammengestellt

in der Einleitung zu meiner Asie centrale T. I. p. XXXVII —XL. Ueber die Ungewißheit der numerischen Fundamente von Ptolemäus Ortsbestimmungen finden sich die befriedigendsten speciellen Untersuchungen in einer Abhandlung von Ukert im rheinischen Museum für Philologie Jahrg. VI. 1838 S. 314 — 324.

[57] (S. 225.) Beispiele von Zend- und Sanskritwörtern, die uns in der Geographie des Ptolemäus erhalten sind, s. in Lassen, Diss. de Taprobane insula p. 6, 9 und 17; in Burnouf's Comment. sur le Yaçna T. I. p. XCIII – CXX und CLXXXI —CLXXXV; in meinem Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. I. p. 45—49. In seltenen Fällen giebt Ptolemäus den Sanskritnamen und dessen Bedeutung zugleich, wie für die Insel Java als eine Gersteninsel, Ἰαβαδίου, ὃ σημαίνει κριθῆς νῆσος, Ptol. VII, 2 (Wilhelm v. Humboldt über die Kawi-Sprache Bd. I. S. 60—63). Noch heute wird nach Buschmann in den hauptsächlichsten indischen Sprachen (dem Hindustani, Bengali und Nepal, in der mahrattischen, guzeratischen und cingalesischen Sprache) wie im Persischen und Malavischen die zweizeilige Gerste, Hordeum distichon, yava, dschav oder dschau, im Orissa yaa genannt (vergl. die indischen Bibelübersetzungen in der Stelle Joh. VI, 9 und 13, und Ainslie, Materia medica of Hindoostan, Madras 1813, p. 217).

[58] (S. 226.) S. mein Examen crit. de l'hist. de la Géographie T. II. p. 147—188.

[59] (S. 226.) Strabo lib. XI p. 506.

[60] (S. 227.) Menander de legationibus Barbarorum ad Romanos et Romanorum ad gentes, e rec. Bekkeri et Niebuhr. 1829, p. 300, 619, 623 und 628.

[61] (S. 227.) Plutarch de facie in orbe lunae p. 921, 19 (vergl. mein Examen crit. T. I. p. 145 und 191). Die Hypothese des Agesianar, nach welcher die Mondflecke, in denen Plutarch (p. 935, 4) eine eigene Art (vulkanischer?) Lichtberge zu sehen glaubte, bloß abgespiegelte Erdländer und Erdmeere mit ihren Isthmen sind, habe ich selbst bei einigen sehr gebildeten Persern wiedergefunden. „Was man uns", sagten sie, „durch Fernröhre auf der Mondfläche zeigt, sind zurückgeworfene Bilder unseres Landes."

[62] (S. 227.) Ptolem. lib. IV c. 9, lib. VII c. 3 und 5. Vergl. Letronne im Journal des Savans 1831 p. 476—480 und 545—555; Humboldt, Examen crit. T. I. p. 144, 161 und 329, T. II. p. 370—373.

[63] (S. 228.) Delambre, Hist. de l'Astronomie ancienne T. I. p. LIV, T. II. p. 551. Theon erwähnt nie der Optik des Ptolemäus, ob er gleich zwei volle Jahrhunderte nach ihm lebte.

[64] (S. 228.) Oft ist es in der Physik der Alten schwer zu entscheiden, ob ein Resultat Folge einer hervorgerufenen Erscheinung oder einer zufällig beobachteten ist. Wo Aristoteles (de Coelo IV, 4) von der Schwere der Luft handelt, was freilich Ideler zu läugnen scheint (Meteorologia veterum Graecorum et Romanorum p. 23), sagt er bestimmt: „ein aufgeblasener Schlauch ist schwerer als ein leerer". Der Versuch muß mit verdichteter Luft gemacht worden sein, falls er wirklich unternommen wurde.

[65] (S. 228.) Aristot. de anima II, 7; Biese, die Philosophie des Aristot. Bd. II. S. 147.

[66] (S. 228.) Joannis (Philoponi) Grammatici in libr. de generat. und Alexandri Aphrodis. in Meteorol. Comment. (Venet. 1527) p. 97, b. Vergl. mein Examen crit. T. II. p. 306—312.

[67] (S. 229.) Der numidische Metellus ließ 142 Elephanten im Circus tödten. In den Spielen, welche Pompejus gab, erschienen 600 Löwen und 406 Panther. August hatte den Volksfesten 3500 reißende Thiere geopfert; und ein zärtlicher Gatte klagt, daß er den Todestag seiner Gattinn nicht durch ein blutiges Gladiatorengefecht zu Verona feiern könne, „weil widrige Winde die in Afrika gekauften Panther im Hafen zurückhalten"! (Plin. Epist. VI, 34.)

[68] (S. 230.) Vergl. oben Anm. 53. Doch hat Appulejus, wie Cuvier erinnert (Hist. des Sciences naturelles T. I. p. 287), die knochenartigen Haken im zweiten und dritten Magen der Aplysien (Seehasen) zuerst genau beschrieben.

[69] (S. 233.) »Est enim animorum ingeniorumque naturale quoddam quasi pabulum consideratio contemplatioque naturae.

Erigimur, elatiores fieri videmur, humana despicimus, cogitantesque supera atque coelestia haec nostra, ut exigua et minima, contemnimus.« Cic. Acad. II, 41.

[70] (S. 233.) Plin. XXXVII, 13 (ed. Sillig T. V. 1836 p. 320). Alle früheren Ausgaben endigten bei den Worten Hispaniam, quacunque ambitur mari. Der Schluß des Werks ist 1831 in einem Bamberger Codex von Hrn. Ludwig v. Jan (Professor zu Schweinfurt) entdeckt worden.

[71] (S. 234.) Claudian. in secundum consulatum Stilichonis v. 150—155.

[72] (S. 235.) Kosmos Bd. I. S. 385 und 492, Bd. II. S. 25. (Vergl. auch Wilhelm v. Humboldt über die Kawi-Sprache Bd. I. S. XXXVIII.)

[73] (S. 240.) Wenn Carl Martell, wie man oft gesagt, durch seinen Sieg bei Tours das mittlere Europa gegen den einbrechenden Islam geschützt hat, so kann man nicht mit gleichem Rechte behaupten, daß der Rückzug der Mongolen nach der Schlacht bei Liegnitz den Buddhismus gehindert habe bis an die Elbe und den Rhein vorzudringen. Die Mongolenschlacht in der Ebene von Wahlstatt bei Liegnitz, in welcher Herzog Heinrich der Fromme heldenmüthig fiel, ward am 9 April 1241 geliefert, vier Jahre nachdem unter Batu, dem Enkel Dschingischans, das Kaptschak und Rußland den asiatischen Horden dienstbar wurden. Die erste Einführung des Buddhismus unter den Mongolen fällt aber in das Jahr 1247, als fern im Osten zu Leang-tscheu, in der chinesischen Provinz Schensi, der kranke mongolische Prinz Godan den Sakya Pandita, einen tübetanischen Erzpriester, zu sich berief, um sich von ihm heilen und bekehren zu lassen (Klaproth in einem handschriftlichen Fragmente über die Verbreitung des Buddhismus im östlichen und nördlichen Asien). Dazu haben die Mongolen sich nie mit der Bekehrung der überwundenen Völker beschäftigt.

[74] (S. 240.) Kosmos Bd. I. S. 308 und 471.

[75] (S. 242.) Daher der Contrast zwischen den tyrannischen Maaßregeln des Motewekkil, zehnten Chalifen aus dem Hause der Abbassiden, gegen Juden und Christen (Joseph von Hammer über die Länderverwaltung unter dem Chalifate 1835

S. 27, 85 und 117) und der milden Toleranz unter weiseren Herrschern in Spanien (Conde, Hist. de la dominacion de los Arabes en España T. I. 1820 p. 67). Auch ist zu erinnern, daß Omar nach der Einnahme von Jerusalem jeden Ritus des christlichen Gottesdienstes erlaubte und mit dem Patriarchen einen den Christen günstigen Vertrag abschloß (Fundgruben des Orients Bd. V. S. 68).

[76] (S. 242.) „Ein starker Zweig der Hebräer war, der Sage nach, lange vor Abraham unter dem Namen Jokthan (Qachthan) in das südliche Arabien hinabgewandert und hatte dort blühende Reiche gegründet." (Ewald, Geschichte des Volkes Israel Bd. I. S. 337 und 450.)

[77] (S. 242.) Der Baum, welcher den arabischen, seit der uraltesten Zeit berühmten Weihrauch von Hadhramaut giebt (auf der Insel Socotora fehlt derselbe ganz), ist noch von keinem Botaniker, selbst nicht von dem mühsam forschenden Ehrenberg, aufgefunden und bestimmt worden. In Ostindien findet sich ein ähnliches Product, vorzüglich in Bundelkhund, mit welchem von Bombay aus ein beträchtlicher Handel nach China getrieben wird. Dieser indische Weihrauch wird nach Colebrooke (Asiatic Researches Vol. IX. p. 377) von einer durch Roxburgh bekannt gewordenen Pflanze, Boswellia thurifera oder serrata, aus der Familie der Burseraceen von Kunth, gewonnen. Da wegen der ältesten Handelsverbindungen zwischen den Küsten von Süd-Arabien und des westlichen Indiens (Gildemeister, Scriptorum Arabum loci de rebus Indicis p. 35) man in Zweifel ziehen konnte, ob der λίβανος des Theophrastus (das thus der Römer) ursprünglich der arabischen Halbinsel zugehört habe, so ist Lassen's Bemerkung sehr wichtig (Indische Alterthumskunde Bd. I. S. 286), daß der Weihrauch im Amara-Koscha selbst „yâwana, javanisch, d. h. arabisch, genannt", demnach als ein aus Arabien nach Indien gebrachtes Erzeugniß aufgeführt wird. »Turuschka' pindaka' sihlô (drei Benennungen des Weihrauchs) yâwanô«, heißt es im Amara-Koscha (Amarakocha publ. par A. Loiseleur Deslongchamps. P. I. 1839 p. 156). Auch Dioscorides unterscheidet den arabischen von dem indischen Weihrauch. Carl Ritter in seiner vortrefflichen Monographie der Weihrauch-Arten (Asien Bd. VIII. Abth. 1. S. 356—372)

bemerkt sehr richtig, dieselbe Pflanzenart (Boswellia thurifera) könne wegen der Aehnlichkeit des Klima's wohl ihre Verbreitungssphäre von Indien durch das südliche Persien nach Arabien ausdehnen. Der amerikanische Weihrauch (Olibanum americanum unserer Pharmacopöen) kommt von Icica gujanensis Aubl. und Icica tacamahaca, die wir, Bonpland und ich, häufig in den großen Grasebenen (Llanos) von Calabozo in Südamerika gefunden haben. Icica ist wie Boswellia aus der Familie der Burseraceen. Die Rothtanne (Pinus abies Linn.) erzeugt den gemeinen Weihrauch unserer Kirchen. — Die Pflanze, welche die Myrrhe trägt und welche Bruce glaubte gesehen zu haben (Ainslie, Materia medica of Hindoostan, Madras 1813, p. 29), ist bei el-Gisan in Arabien von Ehrenberg entdeckt und nach den von ihm gesammelten Exemplaren durch Nees von Esenbeck unter dem Namen Balsamodendron myrrha beschrieben worden. Man hielt lange fälschlich Balsamodendron Kotaf Kunth., eine Amyris von Forskål, für den Baum der ächten Myrrhe.

[78] (S. 243.) Wellsted, Travels in Arabia 1838 Vol. I. p. 272 – 289.

[79] (S. 243.) Jomard, Études géogr. et hist. sur l'Arabie 1839 p. 14 und 32.

[80] (S. 243.) Kosmos Bd. II. S. 167.

[81] (S. 244.) Jesaias 60, 6.

[82] (S. 245.) Ewald, Gesch. des Volkes Israel Bd. I. S. 300 und 450; Bunsen, Aegypten Buch III. S. 10 und 32. Auf uralte Völkerwanderungen gegen Westen deuten die Sagen von Persern und Medern im nördlichen Afrika. Sie sind an die vielgestaltete Mythe von Hercules und dem phönicischen Melkarth geknüpft worden. (Vergl. Sallust. bellum Jugurth. cap. 18, aus punischen Schriften des Hiempsal geschöpft; Plin. V, 8.) Strabo nennt die Maurusier (Bewohner von Mauretanien) gar „mit Hercules gekommene Inder".

[83] (S. 245.) Diod. Sic. lib. II cap. 2 und 3.

[84] (S. 245.) Ctesiae Cnidii Operum reliquiae ed. Baehr: Fragmenta assyriaca p. 421, und Carl Müller in Dindorf's Ausgabe des Herodot (Par. 1844) p. 13—15.

[85] (S. 246.) Gibbon, Hist. of the decline and fall of the Roman empire Vol. IX. chapt. 50 p. 200 (Leips. 1829).

[86] (S. 246.) Humboldt, Asie centr. T. II. p. 128.

[87] (S. 247.) Jourdain, Recherches critiques sur l'âge des traductions d'Aristote 1819 p. 81 und 87.

[88] (S. 250.) Ueber die Kenntnisse, welche die Araber aus der Arzneimittellehre der Inder geschöpft haben, s. die wichtigen Untersuchungen von Wilson im Oriental Magazine of Calcutta 1823 Febr. und März und von Royle in seinem Essay on the Antiquity of Hindoo Medicine 1837 p. 56—59, 64—66, 73 und 92. Vergl. ein Verzeichniß pharmaceutischer arabischer Schriften, die aus dem Indischen übersetzt sind, in Ainslie (Ausgabe von Madras) p. 289.

[89] (S. 251.) Gibbon Vol. IX. chapt. 51 p. 392; Heeren, Gesch. des Studiums der classischen Litteratur Bd. I. 1797 S. 44 und 72; Sacy, Abd-Allatif p. 240; Parthey, das Alexandrinische Museum 1838 S. 106.

[90] (S. 252.) Heinrich Ritter, Geschichte der christlichen Philosophie Th. III. 1844 S. 669—676.

[91] (S. 253.) Reinaud in drei neueren Schriften, welche beweisen, wie viel neben den chinesischen Quellen noch aus den arabischen und persischen zu schöpfen ist: Fragments arabes et persans inédits relatifs à l'Inde, antérieurement au XIe siècle de l'ère chrétienne, 1845 p. XX—XXXIII; Relation des Voyages faits par les Arabes et les Persans dans l'Inde et à la Chine dans le IXe siècle de notre ère, 1845 T. I. p. XLVI; Mémoire géographique et historique sur l'Inde d'après les écrivains Arabes, Persans et Chinois, antérieurement au milieu du onzième siècle de l'ère chrétienne, 1846 p. 6. Die zweite Schrift des gelehrten Orientalisten Herrn Reinaud ist eine neue Bearbeitung der vom Abbé Renaudot so unvollständig herausgegebenen Anciennes relations des Indes et de la Chine de deux voyageurs Mahométans (1718). Die arabische Handschrift enthält nur Einen Reisebericht, den des Kaufmanns Soleiman, welcher sich auf dem persischen Meerbusen

Die 2 ersten Blätter dieses Bogens werden den Schluß des 28sten Bogens bilden { noch eine Correctur des Bogen 385—400 Pagination ist verschiedn AvH
Ich bitte sehr sorgfältig S. 399 zu corrigiren

im Jahr 851 einschiffte. Diesem Berichte ist angehängt, was Abu-Zeyd-Hassan aus Syraf im Farsistan, welcher nie nach Indien oder China gereist war, von anderen unterrichteten Kaufleuten erfahren hatte.

[92] (S. 253.) Reinaud et Favé du feu grégeois 1845 p. 200.

[93] (S. 254.) Ukert über Marinus Tyrius und Ptolemäus, die Geographen, im Rheinischen Museum für Philologie 1839 S. 329—332; Gildemeister de rebus Indicis Pars I. 1838 p. 120; Humboldt, Asie centrale T. II. p. 191.

[94] (S. 254.) Die Oriental Geography von Ebn-Haukal, welche Sir William Ouseley im Jahr 1800 zu London herausgegeben hat, ist die des Abu-Ishak el-Istachri und, wie Frähn erwiesen (Ibn Fozlan p. IX, XXII und p. 256—263), ein halbes Jahrhundert älter als Ebn-Haukal. Die Carten, welche das Buch der Klimate vom Jahr 920 begleiten und von denen die Bibliothek zu Gotha eine schöne Handschrift besitzt, sind mir sehr nützlich bei meinen Arbeiten über das caspische Meer und den Aral-See geworden (Asie centrale T. II. p. 192—196). Wir besitzen vom Istachri seit kurzem eine Ausgabe und eine deutsche Uebersetzung (Liber climatum. Ad similitudinem codicis Gothani delineandum cur. J. H. Moeller. Goth. 1839. Das Buch der Länder. Aus dem Arab. übers. von A. D. Mordtmann. Hamb. 1845).

[95] (S. 254.) Vergl. Joaquim José da Costa de Macedo, Memoria em que se pretende provar que os Arabes não conhecerão as Canarias antes dos Portuguezes (Lisboa 1844) p. 86—99. 205—227 mit Humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géographie T. II. p. 137—141.

[96] (S. 254.) Leopold von Ledebur über die in den Baltischen Ländern gefundenen Zeugnisse eines Handels-Verkehrs mit dem Orient zur Zeit der Arabischen Weltherrschaft (1840) S. 8 und 75.

[97] (S. 254.) Die Längenbestimmungen, welche Abul-Hassan Ali aus Marokko, Astronom des 13ten Jahrhunderts, seinem Werke über die astronomischen Instrumente der Araber einverleibt

hat, sind alle nach dem ersten Meridian von Arin gerechnet. Herr Sédillot der Sohn richtete zuerst die Aufmerksamkeit der Geographen auf diesen Meridian. Es hat derselbe ebenfalls ein Gegenstand meiner sorgfältigen Untersuchungen werden müssen, da Christoph Columbus, wie immer, von der Imago Mundi des Cardinals d'Ailly geleitet, in seinen Phantasien über die Ungleichartigkeit der Erdgestalt in der östlichen und westlichen Hemisphäre einer Isla de Arin erwähnt: centro de el hemispherio del qual habla Tolomèo y quès debaxo la linea equinoxial entre el Sino Arabico y aquel de Persia. (Vergl. J. J. Sédillot, Traité des Instruments astronomiques des Arabes, publ. par L. Am. Sédillot, T. I. 1834 p. 312—318, T. II. 1835 Préface mit Humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 64 und Asie centrale T. III. p. 593—596, wo die Angaben stehen, welche ich in der Mappa Mundi des Alliacus von 1410, in den Alphonsinischen Tafeln von 1483 und in Madrignano's Itinerarium Portugallensium von 1508 aufgefunden habe. Sonderbar ist es, daß Edrisi nichts von Khobbet Arin (Cancadora, eigentlich Kankder) zu wissen scheint. Sédillot der Sohn (Mémoire sur les systèmes géographiques des Grecs et des Arabes 1842 p. 20—25) setzt den Meridian von Arin in die Gruppe der Azoren, während der gelehrte Commentator des Abulfeda, Herr Reinaud (Mémoire sur l'Inde antérieurement au XIe siècle de l'ère chrétienne, d'après les écrivains Arabes et Persans p. 20—24), annimmt, „daß Arin aus Verwechslung mit azyn, ozein und Odjein, dem Namen eines alten Culturſitzes (nach Burnouf Udjijavani) in Malva, Ὀζήνη des Ptolemäus, entstanden ist. Dies Ozene liege im Meridian von Lanka, und in späterer Zeit sei Arin für eine Insel an der Küste Zanguebar gehalten worden, vielleicht Ἐσσίνον des Ptolemäus." Vergl. auch Am. Sédillot, Mém. sur les Instr. astron. des Arabes 1841 p. 75.

[98] (S. 254.) Der Chalif Al-Mamun ließ viele kostbare griechische Handschriften in Constantinopel, Armenien, Syrien und Aegypten aufkaufen und unmittelbar aus dem Griechischen ~~ins~~ [in das] Arabische[n] übertragen, ~~nachdem~~ [da] früher die arabischen Uebersetzungen sich lange auf syrische Uebersetzungen gründeten (Jourdain, Recherches critiques sur l'âge et sur l'origine des

traductions latines d'Aristote 1819 p. 85, 88 und 226). Durch Al-Mamun's Bemühungen wurde daher manches gerettet, was ohne die Araber ganz für uns verloren gegangen wäre. Einen ähnlichen Dienst haben, wie Neumann in München zuerst gezeigt, armenische Uebersetzungen geleistet. Leider läßt eine Notiz des Geschichtsschreibers Geuzi aus Bagdad, die der berühmte Geograph Leo Africanus in einer Schrift de viris inter Arabes illustribus uns erhalten hat, vermuthen, daß zu Bagdad selbst manche griechische Originale, die man für unbrauchbar hielt, verbrannt worden sind; aber die Stelle bezieht sich wohl nicht auf wichtige schon übersetzte Handschriften. Sie ist mehrfacher Erklärung fähig, wie Bernhardy (Grundriß der Griech. Litteratur Th. I. S. 489) gegen Heeren's Geschichte der classischen Litteratur (Bd I. S. 135) gezeigt hat. — Die arabischen Uebersetzungen haben allerdings oft zu den lateinischen des Aristoteles gedient (z. B. ~~die~~ der Bücher der Physik und ~~die~~ der Geschichte der Thiere), doch ist der größere und bessere Theil der lateinischen Uebertragungen unmittelbar aus dem Griechischen ge~~schehen~~ macht (Jourdain, Rech. crit. sur l'âge des traductions d'Aristote p. 230—236). Diese zwiefache Quelle erkennt man auch in dem denkwürdigen Briefe angegeben, mit welchem Kaiser Friedrich II von Hohenstaufen im Jahr 1232 seinen Universitäten, besonders der zu Bologna, Uebersetzungen des Aristoteles sandte und anempfahl. Dieser Brief enthält den Ausdruck erhabener Gesinnungen; er beweist, daß es nicht die Liebe zur Naturgeschichte allein war, welche Friedrich II den Werth der Philosopheme, »compilationes varias quae ab Aristotele aliisque philosophis sub graecis arabicisque vocabulis antiquitus editae sunt«, schätzen lehrte. „Wir haben von frühester Jugend an der Wissenschaft nachgestrebt, wenn gleich die Sorgen der Regierung uns von ihr abgezogen haben; wir verwendeten unsere Zeit mit freudigem Ernste zum Lesen trefflicher Werke, damit die Seele sich aufhelle und kräftige durch Erwerbungen, ohne welche das Leben des Menschen der Regel und der Freiheit entbehrt (ut animae clarius vigeat instrumentum in acquisitione scientiae, sine qua mortalium vita non regitur liberaliter). Libros ipsos tamquam praemium amici Caesaris gratulanter accipite, et ipsos antiquis philosophorum operibus, qui vocis vestrae ministerio reviviscunt, aggregantes

in auditorio vestro . . . . (Vergl. Jourdain p. 169—178 und Friedrichs von Raumer vortreffliche Geschichte der Hohenstaufen Bd. III. 1841 S. 413.) Die Araber sind vermittelnd zwischen dem alten und neuen Wissen aufgetreten. Ohne sie und ihre Uebersetzungslust wäre den folgenden Jahrhunderten ein großer Theil von dem verloren gegangen, was die griechische Welt geschaffen oder sich angeeignet hatte. Nach dieser Ansicht haben die hier berührten, scheinbar bloß linguistischen Verhältnisse ein allgemeines kosmisches Interesse.

[99] (S. 255.) Von der Uebersetzung der Aristotelischen Historia animalium durch Michael Scotus und von einer ähnlichen Arbeit des Avicenna (Handschrift der Pariser Bibliothek No. 6493) handeln Jourdain, Traductions d'Aristote p. 135—138, und Schneider, Adnot. ad Aristotelis de Animalibus hist. lib. IX cap. 15.

[100] (S. 255.) Ueber Ibn-Baithar s. Sprengel, Gesch. der Arzneykunde Th. II. (1823) S. 468 und Royle on the Antiquity of Hindoo Medicine p. 28. Eine deutsche Uebersetzung des Ibn-Baithar besitzen wir (seit 1840) unter dem Titel: Große Zusammenstellung über die Kräfte der bekannten einfachen Heil- und Nahrungsmittel. Aus dem Arab. übers. von J. v. Sontheimer. 2 Bände.

[1] (S. 255.) Royle p. 35—65. Susruta, Sohn des Visvamitra, wird nach Wilson für einen Zeitgenossen des Rama ausgegeben. Von seinem Werke haben wir eine Sanskrit-Ausgabe (The Sus'ruta, or system of medicine, taught by Dhanwantari, and composed by his disciple Sus'ruta. Ed. by Sri Madhusúdana Gupta. Vol. I. II. Calcutta 1835, 1836) und eine lateinische Uebersetzung: Sus'rutas. Áyurvédas. Id est Medicinae systema, a venerabili D'hanvantare demonstratum, a Susruta discipulo compositum. Nunc pr. ex Sanskrita in Latinum sermonem vertit Franc. Hessler. Erlangae 1844.

[2] (S. 256.) „Deiudar (deodar) aus dem Geschlechte des abhel (juniperus); auch indische Tanne, welche eine eigene Milch, syr deiudar (flüssigen Terpentin), giebt"; sagt Avicenna.

[3] (S. 256.) Spanische Juden aus Cordova brachten die Lehren

29
mit dieser Seite beginnt der 29ten Bogen

des Avicenna nach Montpellier und trugen am meisten zur Stiftung dieser berühmten medicinischen Schule bei, die, nach arabischen Mustern gebildet, schon in das 12te Jahrhundert fällt. (Cuvier, Hist. des Sciences naturelles T. I. p. 387.)

[4] (S. 256.) Ueber die Gartenanlagen in dem Pallast von Rißafah, welchen Abdurrahman Ibn-Moawijeh erbaute, s. History of the Mohammedan Dynasties in Spain, extracted from Ahmed Ibn Mohammed Al-Makkari by Pascual de Gayangos Vol. I. 1840 p. 209—211. »En su Huerta plantó el Rey Abdurrahman una palma que era entonces (756) unica, y de ella procediéron todas las que hay en España. La vista del arbol acrecentaba mas que templaba su melancolia.« (Antonio Conde, Hist. de la dominacion de los Arabes en España T. I. p. 169.)

[5] (S. 257.) Die Bereitung der Salpetersäure und des Königswassers von Djaber (eigentlich Abu-Mußah Dschafar) ist über 500 Jahre älter als Albert der Große und Raymund Lullus, ja fast 700 Jahre älter als der Erfurter Mönch Basilius Valentinus. Doch wurde lange diesen dreien die Epoche machende Entdeckung jener zerlegenden (aufschließenden) Säuren zugeschrieben.

[6] (S. 257.) Ueber die Vorschrift des Razes zur Weingährung von Amylum und Zucker und zur Destillation des Alkohols s. Hoefer, Hist. de la Chimie T. I. p. 325. Wenn auch Alexander von Aphrodisias (Joannis Philoponi Grammatici in libr. de generatione et interitu Comm. Venet. 1527 p. 97) eigentlich nur die Destillation des Seewassers umständlich beschreibt, so erinnert er doch schon daran, daß auch Wein destillirt werden könne. Diese Behauptung ist um so merkwürdiger, als Aristoteles die irrige Meinung vorträgt, durch natürliche Verdunstung steige aus dem Wein nur süßes Wasser auf (Meteorol. II, 3 p. 358 Bekker), wie aus dem Salzwasser des Meeres.

[7] (S. 257.) Die Chemie der Inder, die alchymistischen Künste umfassend, heißt rasâyana (rasa, Saft, Flüssiges, auch Quecksilber, und âyana, Gang) und bildet nach Wilson die siebente Abtheilung des Âyur-Veda, der Wissenschaft des Lebens oder der Lebensverlängerung (Royle, Hindoo Medicine p. 39—48). Die Inder kennen seit der ältesten Zeit (Royle p. 131) die Anwendung der Beizen bei der Calico- oder Kattun-

Druckerei, einer ägyptischen Kunst, die man bei Plinius lib. XXXV cap. 11 no. 150 auf das deutlichste beschrieben findet. Der Name Chemie für Scheidekunst bezeichnet wörtlich ägyptische Kunst, Kunst des schwarzen Landes; denn schon Plutarch wußte (de Iside et Osir. cap. 33), „daß die Aegypter ihr Land wegen der schwarzen Erde Χημία nannten". Die Inschrift von Rosette hat Chmi. Das Wort Chemie, auf Scheidekunst angewandt, finde ich zuerst in dem Decrete des Diocletian „gegen die alten Schriften der Aegypter, welche von der Chemie des Goldes und Silbers handeln (περὶ χημίας ἀργύρου καὶ χρυσοῦ)"; vergl. mein Examen crit. de l'hist. de la Géographie et de l'Astronomie nautique T. II. p. 314.

[8] (S. 257.) Reinaud et Favé du feu grégeois, des feux de guerre et des origines de la poudre à canon, in ihrer Histoire de l'Artillerie T. I. 1845 pag. 89—97, 201 und 211; Piobert, Traité d'Artillerie 1836 p. 25; Beckmann, Technologie S. 342.

[9] (S. 258.) Laplace, Précis de l'hist. de l'Astronomie 1821 p. 60 und Am. Sédillot, Mémoire sur les Instrum. astr. des Arabes 1841 p. 44. Auch Thomas Young (Lectures on Natural Philosophy and the Mechanical Arts 1807 Vol. I. p. 191) zweifelt nicht daran, daß Ebn-Junis am Ende des zehnten Jahrhunderts das Pendel zur Zeitbestimmung angewandt hat; aber die Verbindung des Pendels mit Räderwerk schreibt er erst dem Sanctorius (1612, also 44 Jahre vor Huygens) zu. Von der überaus künstlichen Uhr, die unter den Geschenken sich befand, welche Harun Al-Raschid oder vielmehr der Chalif Abdallah aus Persien dem Kaiser Carl dem Großen zwei Jahrhunderte früher (807) nach Aachen schickte, sagt Eginhard bestimmt, daß sie durch Wasser bewegt wurde (Horologium ex aurichalco arte mechanica mirifice compositum, in quo duodecim horarum cursus ad clepsidram vertebatur); Einhardi Annales in Pertz Monumenta Germaniae historica, Scriptorum T. I. 1826 p. 195. Vergl. H. Mutius de Germanorum origine, gestis etc. Chronic. lib. VIII p. 57, in Pistorii Germanicorum scriptorum T. II. Francof. 1584; Bouquet, Recueil des Historiens des Gaules T. V. p. 333 und 354. Die Stunden

wurden angegeben durch das tönende Herabfallen kleiner Kugeln, wie durch das Hervortreten von kleinen Reitern aus eben so vielen sich öffnenden Thüren. Die Art, wie das Wasser in solchen Uhren wirkte, mag wohl bei Chaldäern, die „die Zeit wogen" (durch das Gewicht der Flüssigkeit bestimmten), bei Griechen und Indern in den Klepsydren sehr verschieden gewesen sein; denn des Ktesibius hydraulisches Uhrwerk (unter Ptolemäus Evergetes II), welches das ganze Jahr hindurch zu Alexandria die bürgerlichen Stunden angab, kommt nach Ideler (Handbuch der Chronologie 1825 Bd. I. S. 231) nie unter der gemeinen Benennung κλεψύδρα vor. Nach Vitruvs Beschreibung (lib. IX cap. 4) war es eine wirkliche astronomische Uhr, ein horologium ex aqua, eine sehr zusammengesetzte machina hydraulica, durch gezähnte Räder (versatilis tympani denticuli aequales alius alium impellentes) wirkend. Es ist also nicht unwahrscheinlich, daß die Araber, mit dem bekannt, was unter der römischen Weltherrschaft sich von verbesserten mechanischen Vorrichtungen verbreitet hatte, eine hydraulische Uhr mit Räderwerk (tympana quae nonnulli rotas appellant, Graeci autem περίτροχα, Vitruv. X, 4) zu Stande gebracht haben. Doch äußert noch Leibnitz (Annales Imperii occidentis Brunsvicenses ed. Pertz T. I. 1843 p. 247) seine Verwunderung über die Construction der Uhr des Harun Al-Raschid. (Abd-Allatif, trad. par Silvestre de Sacy p. 578.) — Viel merkwürdiger ist aber das Kunstwerk gewesen, welches der Sultan von Aegypten 1232 dem Kaiser Friedrich II schickte. Es war ein großes Zelt, in dem Sonne und Mond, durch künstliche Vorrichtungen bewegt, auf- und untergingen und in richtigen Zwischenräumen die Stunden des Tags und der Nacht zeigten. In den Annales Godefridi monachi S. Pantaleonis apud Coloniam Agrippinam heißt es: tentorium, in quo imagines Solis et Lunae artificialiter motae cursum suum certis et debitis spaciis peragrant et horas diei et noctis infallibiliter indicant (Freheri rerum germanicarum scriptores T. I. Argentor. 1717 p. 398). Der Mönch Godefridus, oder wer sonst in der vielleicht von mehreren Verfassern herrührenden und für das Kloster St. Pantaleon in Cöln eingerichteten Chronik (s. Böhmer, Fontes rerum germanicarum Bd. II. 1845 S. XXXIV—XXXVII) diese Jahre behandelt hat, lebte zur Zeit des großen Kaisers Friedrichs II selbst.

Der Kaiser ließ das Kunstwerk, dessen Werth auf 20000 Mark angegeben wurde, in Venusium bei anderen Schätzen bewahren (Fried. v. Raumer, Gesch. der Hohenstaufen Bd. III. S. 430). Daß, wie oft behauptet wird, das ganze Zelt sich wie das Himmelsgewölbe bewegt habe, ist mir sehr unwahrscheinlich. In der Chronica Monasterii Hirsaugiensis, die Trithemius herausgegeben, ist die Stelle der Annales Godefridi fast nur wiederholt (Joh. Trithemii Opera historica P. II. Francof. 1601 p. 180), ohne daß man über die mechanische Vorrichtung belehrt würde. Reinaud sagt, die Bewegung sei gewesen »par des ressorts cachés« (Extraits des Historiens Arabes relatifs aux guerres des Croisades 1829 p. 435).

[10] (S. 259.) Ueber die indischen Tafeln, welche Alphazari und Alkoresmi ins Arabische übersetzt haben, s. Chasles, Recherches sur l'Astronomie indienne in den Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences T. XXIII. 1846 p. 846—850. Die Substitution der Sinus für die Bögen, welche man gewöhnlich dem Albategnius im Anfang des zehnten Jahrhunderts zuschreibt, gehört ursprünglich auch den Indern; Sinustafeln finden sich schon in dem Surya-Siddhanta.

[11] (S. 260.) Reinaud, Fragments arabes relatifs à l'Inde p. XII — XVII, 96 — 126 und besonders 135 — 160. Albyruni's eigentlicher Name war Abul-Ryhan. Er war gebürtig aus Byrun im Indus-Thale, war ein Freund des Avicenna und lebte mit ihm in der arabischen Akademie, die sich im Charezm gebildet hatte. Sein Aufenthalt in Indien wie die Abfassung seiner Geschichte von Indien (Tarikhi-Hind), aus welcher Reinaud die merkwürdigsten Bruchstücke bekannt gemacht, fallen in die Jahre 1030 — 1032.

[12] (S. 260.) Sédillot, Matériaux pour servir à l'histoire comparée des sciences mathématiques chez les Grecs et les Orientaux T. I. p. 50—89; derselbe in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. II. 1836 p. 202, T. XVII. 1843 p. 163 - 173, T. XX. 1845 p. 1308. Gegen diese Meinung behauptet Herr Biot, daß die schöne Entdeckung des Tycho dem Abul-Wefa keineswegs gehöre, daß dieser nicht die variation, sondern nur den zweiten Theil der évection gekannt habe; s. Journal des Savants 1843 p. 513—532,

609—626, 719—737; 1845 p. 146—166, und Comptes rendus T. XX. 1845 p. 1319—1323.

[13] (S. 260.) Laplace, Expos. du Système du Monde note V p. 407.

[14] (S. 261.) Ueber die Sternwarte von Meragha s. Delambre, Histoire de l'Astronomie du moyen âge p. 198—203 und Am. Sédillot, Mém. sur les Instr. arabes 1841 p. 201—205, wo der Gnomon mit cirkelrunder Oeffnung beschrieben wird; über das Eigenthümliche des Sterncatalogs von Ulugh Beig s. J. J. Sédillot, Traité des Instruments astronomiques des Arabes 1834 p. 4.

[15] (S. 262.) Colebrooke, Algebra with Arithmetic and Mensuration, from the Sanscrit of Brahmegupta and Bhascara, Lond. 1817; Chasles, Aperçu historique sur l'origine et le développement des méthodes en Géométrie 1837 p. 416—502; Nesselmann, Versuch einer kritischen Geschichte der Algebra Th. I. S. 30—61, 273—276, 302—306.

[16] (S. 262.) Algebra of Mohammed ben Musa, edited and translated by F. Rosen, 1831 p. VIII, 72 und 196—199. Auch nach China verbreiteten sich gegen das Jahr 720 die mathematischen Kenntnisse der Inder; aber zu einer Zeit, wo schon viele Araber in Canton und in anderen chinesischen Städten angesiedelt waren; Reinaud, Relation des Voyages faits par les Arabes dans l'Inde et à la Chine T. I. p. CIX, T. II. p. 36.

[17] (S. 262.) Chasles, Histoire de l'Algèbre in den Comptes rendus T. XIII. 1841 p. 497—524, 601—626; vergl. auch Libri eben daselbst p. 559—563.

[18] (S. 263.) Chasles, Aperçu historique des méthodes en Géométrie 1837 p. 464—472; derselbe in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. VIII. 1839 p. 78, T. IX. 1839 p. 449, T. XVI. 1843 p. 156—173 und 218—246, T. XVII. 1843 p. 143—154.

[19] (S. 263.) Humboldt über die bei verschiedenen Völkern üblichen Systeme von Zahlzeichen und über den Ursprung des Stellenwerthes in den indischen Zahlen, in Crelle's Journal für die reine und angewandte

Mathematik Bd. IV. (1829) S. 205—231; vergl. auch mein Examen crit. de l'hist. de la Géographie T. IV. p. 275. „In der einfachen Herzählung der verschiedenen Methoden, welche Völker, denen die indische Positions-Arithmetik unbekannt war, angewandt haben, um die multipla der Fundamental-Gruppen auszudrücken, liegt, glaube ich, die Erklärung von der allmaligen Entstehung des indischen Systems. Wenn man die Zahl 3568 perpendicular oder horizontal durch Hülfe von Indicatoren ausdrückt, welche den verschiedenen Abtheilungen des Abacus entsprechen (also $\overset{3}{M}\ \overset{5}{C}\ \overset{6}{X}\ \overset{8}{I}$), so erkennt man leicht, daß die Gruppenzeichen (M, C . . .) weggelassen werden können. Unsere indischen Zahlen sind aber nichts anderes als jene Indicatoren; sie sind Multiplicatoren der verschiedenen Gruppen. An diese alleinige Bezeichnung durch Indicatoren erinnert auch der alt-asiatische Suanpan (die Rechenmaschine, welche die Mongolen in Rußland eingeführt haben) mit auf einander folgenden Reihen von Schnüren der Tausende, Hunderte, Zehner und Einheiten. Diese Schnüre würden bei dem eben angeführten numerischen Beispiele 3, 5, 6 und 8 Kugeln darbieten. Im Suanpan ist kein Gruppenzeichen sichtbar; die Gruppenzeichen sind die Stellen selbst, und diese Stellen (Schnüre) werden mit Einheiten (3, 5, 6 und 8), als Multiplicatoren oder Indicatoren, angefüllt. Auf beiden Wegen, dem der figurativen (schreibenden) und dem der palpablen (betastenden) Arithmetik, gelangt man demnach zur Position, zum Stellenwerth, zum einfachen Gebrauch von neun Zahlen. Ist die Schnur leer, so bleibt die Stelle im Schreiben offen; fehlt eine Gruppe (ein Glied der Progression), so wird graphisch die Leere durch die Hieroglyphen der Leere (sûnya, sifron, tzüphra) ausgefüllt. In der Methode des Eutocius finde ich bei der Gruppe der Myriaden die erste Spur des für den Orient so wichtigen Exponential- oder vielmehr Indications-Systems unter den Griechen. M^{α}, M^{β}, M^{γ} bezeichnen 10000, 20000, 30000. Was hier bei den Myriaden allein angewandt wird, geht bei den Chinesen und den Japanesen, die ihre Cultur von den Chinesen erst 200 Jahre vor unserer Zeitrechnung erhielten, durch alle multipla der Gruppen hindurch. Im Gobar, der arabischen Staubschrift, welche von meinem verewigten Freunde und Lehrer Silvestre de

Sacy in einem Manuscript aus der Bibliothek der alten Abtei St. Germain des Prés entdeckt worden ist, sind die Gruppenzeichen Punkte, also Nullen; denn in Indien, Tübet und Persien sind Nullen und Punkte identisch. Man schreibt im Gobar 3· statt 30; 4·· statt 400; 6·˙· statt 6000. Die indischen Zahlen und die Kenntniß des Stellenwerths muß neuer sein als die Trennung der Inder und der Arier, denn das Zendvolk bediente sich der unbehülflichen Pehlwi-Zahlen. Für eine *successive* Vervollkommnung der Zahlenbezeichnung in Indien scheinen mir besonders die *Tamul*-Ziffern zu sprechen, welche durch neun Zeichen der Einheiten und durch besondere Gruppenzeichen für 10, 100 und 1000 alle Werthe mittelst links zugefügter Multiplicatoren ausdrücken. Für eine solche allmälige Vervollkommnung sprechen auch die sonderbaren ἀριθμοὶ ἰνδικοί in einem vom Prof. Brandis in der Pariser Bibliothek aufgefundenen und mir gütigst zur Bekanntmachung mitgetheilten Scholion des Mönches Neophytos. Die neun Ziffern des Neophytos sind, außer der 4, ganz den jetzigen persischen ähnlich; aber diese neun Einheiten werden 10fach, 100fach, 1000fach dadurch erhöht, daß man ein oder zwei oder drei Nullzeichen darüber schreibt: gleichsam wie $\overset{\circ}{2}$ für zwanzig, $\overset{\circ}{2}4$ für vier und zwanzig, also durch Juxtaposition; $\overset{\circ\circ}{5}$ für fünfhundert, $\overset{\circ\circ}{3}6$ für dreihundert und sechs. Denken wir uns statt der Null bloß Punkte, so haben wir die arabische Staubschrift, *Gobar*. So wie nach der oftmaligen Aeußerung meines Bruders, Wilhelms von Humboldt, das *Sanskrit* sehr unbestimmt durch die Benennungen *indische* und *alt-indische* Sprache bezeichnet wird, da es auf der indischen Halbinsel mehrere sehr alte, vom Sanskrit gar nicht abstammende Sprachen giebt, so ist auch der Ausdruck: indische, alt-indische Ziffern im allgemeinen sehr unbestimmt; und eine solche Unbestimmtheit bezieht sich sowohl auf die *Gestaltung der Zahlzeichen* als auf den *Geist der Methoden*, der sich ausspricht bald durch bloße Beifügung (*Juxtaposition*), bald durch *Coefficienten* und *Indicatoren*, bald durch eigentlichen *Stellenwerth*. Selbst die Existenz eines *Nullzeichens* ist, wie das Scholion des Neophytos beweist, in indischen Ziffern noch kein nothwendiges Bedingniß des einfachen Stellenwerthes. Die tamul-sprechenden Inder haben von ihrem Alphabet scheinbar abweichende Zahlzeichen, von denen die 2 und die 8 eine schwache

Aehnlichkeit mit den Devanagari-Ziffern von 2 und 5 haben (Rob. Anderson, Rudiments of Tamul grammar 1821 p. 135); und doch beweist eine genaue Vergleichung, daß die tamulischen Ziffern von der alphabetischen Tamulschrift abgeleitet sind. Noch verschiedener von den Devanagari-Ziffern sind nach Carey die cingalesischen. In diesen nun und in den tamulischen findet man keinen Stellenwerth und kein Nullzeichen, sondern Hieroglyphen für die Gruppen von Zehnern, Hunderten und Tausenden. Die Cingalesen operiren wie die Römer durch Juxtaposition, die Tamulen durch Coefficienten. Das wirkliche Nullzeichen als etwas fehlendes wendet Ptolemäus sowohl im Almagest als in seiner Geographie in der abwärts steigenden Scala für fehlende Grade und Minuten an. Das Nullzeichen ist demnach im Occident weit älter als der Einbruch der Araber." (S. meine oben angeführte und in Crelle's mathematischem Journale abgedruckte Abhandlung S. 215, 219, 223 und 227.)

[20] (S. 265.) Wilh. v. Humboldt über die Kawi-Sprache Bd. I. S. CCLXII. Vergl. auch die treffliche Schilderung der Araber in Herder's Ideen zur Gesch. der Menschheit Buch XIX, 4 und 5.

[21] (S. 267.) Vergl. Humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géographie T. I. p. VIII und XIX.

[22] (S. 269.) Gesehen wurden Theile von Amerika, aber nicht betreten, schon 14 Jahre vor Leif Eireksson, auf der Schifffahrt, die Bjarne Herjulfsson von Grönland gegen Süden im Jahr 986 unternahm. Dieser sah zuerst das Land in der Insel Nantucket, einen Grad südlich von Boston, dann in Neu-Schottland, und zuletzt in Neufundland, das später Litla Helluland, nie aber Winland genannt wurde. Der Busen, welcher Neufundland von dem Ausfluß des großen Laurentius-Stromes trennt, hieß bei den Normännern, die auf Island und Grönland angesiedelt waren, Marklands-Busen. S. Caroli Christiani Rafn Antiquitates Americanae 1845 p. 4, 421, 423 und 463.

[23] (S. 269.) Gunnbjörn wurde nach den von ihm benannten Gunnbjörns-Scheeren, die Capitän Graah neuerlichst wiederentdeckt, im Jahre 876 oder 877 verschlagen; er hat zuerst die Ostküste von Grönland gesehen, ohne dort zu landen. (Rafn, Antiquit. Amer. p. 11, 93 und 304.)

[24] (S. 270.) Kosmos Bd. II. S. 163.

[25] (S. 270.) Diese amerikanischen Jahres-Temperaturen der östlichen Küste unter den Parallelen von 42° 25′ und 41° 15′ entsprechen in Europa den Breiten von Berlin und Paris, also Orten, die 8° bis 10° nördlicher liegen. Dazu ist auf der Westküste von Nordamerika die Abnahme der Jahres-Temperatur von niederen zu höheren Breiten so schnell, daß in dem Breiten-Unterschiede von Boston und Philadelphia, welcher 2° 41′ beträgt, 1° Breite in der Jahres-Temperatur eine Wärmeabnahme von fast 2° des hunderttheiligen Thermometers hervorbringt, während in dem System der isothermen Linien von Europa die Abnahme der Jahres-Temperatur nach meinen Untersuchungen (Asie centrale T. III. p. 227) für denselben Abstand kaum einen halben Grad ausmacht.

[26] (S. 271.) S. Carmen Faeröicum, in quo Vinlandiae mentio fit (Rafn, Antiquit. Amer. p. 320 und 332).

[27] (S. 271.) Der Runenstein war auf dem höchsten Punkte der Insel Kingiktorsoak gesetzt, „an dem Samstage vor dem Siegestage", d. i. vor dem 21 April, einem heidnischen Hauptfeste der alten Scandinavier, das bei der Annahme des Christenthums in ein christliches Fest verwandelt wurde; Rafn, Antiquit. Amer. p. 347—355. Ueber die Zweifel an den Runenzahlen, welche Brynjulfsen, Mohnike und Klaproth geäußert, s. mein Examen crit. T. II. p. 97—101; doch halten Brynjulfsen und Graah nach anderen Kennzeichen das wichtige Monument der Woman's Islands (wie die zu Igalikko und Egegeit, Br. 60° 51′ und 60° 0′, gefundenen Runenschriften und die Ruinen von Gebäuden bei Upernavick, Br. 72° 50′) bestimmt für dem 11ten und 12ten Jahrhundert angehörig.

[28] (S. 271.) Rafn, Antiquit. Amer. p. 20, 274 und 415—418 (Wilhelmi über Island, Hvitramannaland, Grönland und Vinland S. 117—121). — Nach einer sehr alten Saga wurde auch 1194 die nördlichste Ostküste von Grönland unter der Benennung Svalbard in einer Gegend besucht, die dem Scoresby-Lande entspricht: nahe dem Punkte, wo mein Freund der damalige Capitän Sabine seine Pendel-Beobachtungen gemacht und wo ich (73° 16′) ein sehr unfreundliches Vorgebirge besitze; Rafn, Antiquit. Amer. p. 303 und Aperçu de l'ancienne Géographie des régions arctiques de l'Amérique 1847 p. 6.

Als Zeile 7 v. u.:
wo ich (73° 16′) ein sehr --

[29] (S. 272.) Wilhelmi a. a. O. S. 226; Rafn, Antiquit. Amer. p. 264 und 453. Die Niederlassungen auf der Westküste von Grönland, welche sich bis zur Mitte des 14ten Jahrhunderts eines sehr blühenden Zustandes erfreuten, fanden allmälig ihren Untergang durch die verderbliche Einwirkung von Handelsmonopolen; durch die Einfälle der Esquimaux (Skrälinger); durch den schwarzen Tod, welcher nach Hecker besonders während der Jahre 1347 bis 1351 den Norden entvölkerte; auch durch den Anfall einer feindlichen Flotte, deren Ausgangspunkt unbekannt geblieben ist. Heutiges Tages glaubt man nicht mehr an die meteorologische Mythe von einer plötzlichen Veränderung des Klima's, von der Bildung eines Eisdammes, welcher die gänzliche Trennung der in Grönland angesiedelten Colonien von ihrem Mutterlande [auf einmal] soll zur Folge gehabt haben. Da diese Colonien sich nur in der gemäßigten Gegend der Westküste von Grönland befunden haben, so kann ein Bischof von Skalholt nicht im Jahr 1540 auf der Ostküste jenseits der Eismauer „Schäfer gesehen haben, welche ihre Heerden weideten". Die Anhäufung der Eismassen an der Island gegenüberliegenden östlichen Küste hängt von der Gestaltung des Landes, der Nachbarschaft einer der Richtung der Küste parallelen, mit Gletschern versehenen Bergkette und der Richtung des Meeresstromes ab. Dieser Zustand der Dinge schreibt sich nicht von dem Schlusse des 14ten Jahrhunderts oder dem Anfang des 15ten her. ~~Die Hypothese von der plötzlichen Bildung eines Eisdammes ist der von einer plötzlichen Zerstörung im Jahr 1817, welche auf die klimatische Beschaffenheit des ganzen westlichen Europa's gewirkt haben soll, ganz ähnlich. S. mein Examen crit. T. II. p. 401.~~ — Pabst Nicolaus V hat noch 1448 einen grönländischen Bischof ernannt.

[30] (S. 272.) Hauptquellen sind die geschichtlichen Erzählungen von Erik dem Rothen, Thorfinn Karlsefne und Snorre Thorbrandsson: wahrscheinlich in Grönland selbst und schon im 12ten Jahrhundert niedergeschrieben, zum Theil von Abkömmlingen in Winland geborener Ansiedler; Rafn, Antiquit. Amer. p. VII, XIV und XVI. Die Sorgfalt, mit welcher die Geschlechtstafeln gehalten sind, war so groß, daß man die des Thorfinn Karlsefne, dessen Sohn Snorre Thorbrandsson in Amerika geboren war, von 1007 bis zu 1811 herabgeführt hat.

[31] (S. 273.) Hvitramannaland, das Land der weißen

Er ist, wie Sir John Barrow sehr richtig entwickelt hat, vielen zufälligen Veränderungen, besonders in den Jahren 1815–1817 ausgesetzt gewesen. (S. Barrow, Voyages of discovery within the Arctic Regions 1846 p. 2–6.)

Männer. Vergl. die Urkunden in Rafn, Antiquit. Amer. p. 203—206, 211, 446—451 und Wilhelmi über Island, Hvitramannaland u. s. w. S. 75—81.

[32] (S. 274.) Letronne, Recherches géogr. et crit. sur le livre de Mensura Orbis Terrae, composé en Irlande par Dicuil 1814 p. 129—146. Vergl. mein Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. II. p. 87—91.

[33] (S. 274.) Was schon seit Ralegh's Zeiten über rein celtisch sprechende Eingeborene von Virginien gefabelt worden ist, wie man dort den galischen Gruß hao, hui, iach zu hören geglaubt; wie Owen Chapelain 1669 sich aus den Händen der Tuscaroras, welche ihn scalpiren wollten, rettete, „weil er sie in seiner galischen Muttersprache anredete": habe ich in einer Beilage zu dem neunten Buche meiner Reise zusammengetragen (Relation historique T. III. 1825 p. 159). Diese Tuscaroren in Nord-Carolina sind aber, wie man jetzt bestimmt nach Sprachuntersuchungen weiß, ein Iroquesen-Stamm; s. Albert Gallatin on Indian tribes in der Archaeologia Americana Vol. II. (1836) p. 23 und 57. Eine beträchtliche Sammlung von Tuscarora-Wörtern giebt Catlin, einer der vortrefflichsten Sittenbeobachter, welche je unter den amerikanischen Eingeborenen gelebt. Er ist aber doch geneigt die weißliche, oft blauäugige Nation der Tuscaroren für ein Mischvolk von alten Wallischen und amerikanischen Ureinwohnern zu halten. . seine Letters and Notes on the manners, customs, nd condition of the North American Indians 1841 ol. I. p. 207, Vol. II. p. 259 und 262—265; eine andere Sammung von Tuscarora-Wörtern findet sich in den handschriftlichen pracharbeiten meines Bruders auf der königl. Bibliothek zu erlin. »Comme la structure des idiomes américains paraît sinulièrement bizarre aux différens peuples qui parlent les langues odernes de l'Europe occidentale et se laissent facilement tromer par de fortuites analogies de quelques sons, les théologiens nt cru généralement y voir de l'hébreu, les colons espagnols du basque, les colons anglais ou français du gallois, de l'irlandais ou du bas-breton. — — — J'ai rencontré un jour, sur les côtes du Pérou, un officier de la marine espagnole et un baleinier anglais, dont l'un prétendait avoir entendu parler basque à Tahiti, et l'autre gale-irlandais aux îles Sandwich.«

Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales, Relat. hist. T. III. 1825 p. 160. Wenn aber auch bisher kein Zusammenhang der Sprachen erwiesen worden ist, so will ich doch auf keine Weise in Abrede stellen, daß die Basken und die Völker celtischen Ursprungs von Irland und Wales, die früh an den entlegensten Küsten mit Fischfang beschäftigt waren, im nördlichen Theile des atlantischen Meeres beständige Nebenbuhler der Scandinavier gewesen, ja daß auf den Färöer-Inseln und Island die Irländer den Scandinaviern zuvorgekommen sind. Es ist sehr zu wünschen, daß in unseren Tagen, wo eine gesunde Kritik zwar strenge geübt wird, aber keinen verschmähenden Charakter annimmt, die alten Untersuchungen von Powel und Richard Hakluyt (Voyages and Navigations Vol. III. p. 4) in England und Irland selbst wieder aufgenommen werden mögen. Ist es gegründet, daß Madoc's Irrfahrt 15 Jahre vor der Entdeckung durch Columbus in dem Gedichte des wälschen Sängers Mereditho verherrlicht wurde? Ich theile nicht den wegwerfenden Sinn, mit welchem nur zu oft Volksüberlieferungen verdunkelt werden; ich lebe vielmehr der festen Ueberzeugung, daß mit mehr Emsigkeit und mehr Ausdauer viele der geschichtlichen Probleme, welche sich auf die Seefahrten im frühesten Mittelalter, auf die auffallende Uebereinstimmung in religiösen Ueberlieferungen, Zeiteintheilung und Werken der Kunst in Amerika und dem östlichen Asien, auf die Wanderungen der mexicanischen Völker, auf jene alten Mittelpunkte aufdämmernder Civilisation in Aztlan, Quivira und der oberen Luisiana, so wie in den Hochebenen von Cundinamarca und Peru beziehen, eines Tages durch Entdeckungen von Thatsachen werden aufgehellt werden, die uns bisher gänzlich unbekannt geblieben sind. S. mein Examen crit. de l'hist. de la Géogr. du Nouveau Continent T. II. p. 142—149.

[34] (S. 276.) Während dieser Umstand des mangelnden Eises im Februar 1477 als ein Beweis angeführt wurde, daß die Insel Thyle des Columbus nicht Island sein könne, hat Finn Magnusen aus alten Urkunden aufgefunden, daß bis zum März 1477 das nördliche Island keinen Schnee hatte und daß im Februar desselben Jahres die südliche Küste frei von Eis war; Examen crit. T. I. p. 105, T. V. p. 213. Sehr merkwürdig ist, daß Columbus in demselben Tratado de las cinco zonas habitables einer

Die 2 ersten Blätter dieses Bogens wurden dem Schluß des 29ten Bogens [illegible]

(corr. für S. 473)

noch eine Correctur von diesem fehlerfreien Bogen. Die Pagination 401 – 416 ist voreilig

AHC

südlicheren Insel Frislanda erwähnt: ein Name, der in den, meist für fabelhaft gehaltenen Reisen der Gebrüder Zeni (1388—1404) eine große Rolle spielt, aber auf den Carten von Andrea Bianco (1436) wie auf der des Fra Mauro (1457—1470) fehlt. (Vergl. Examen crit. T. II. p. 114—126.) Columbus kann die Reisen der Fratelli Zeni nicht gekannt haben, da sie der venetianischen Familie selbst bis zum Jahre 1558 unbekannt blieben, in welchem Marcolini, 52 Jahre nach dem Tode des großen Admirals, sie zuerst herausgab. Woher kommt des Admirals Bekanntschaft mit dem Namen Frislanda?

[35] (S. 277.) S. die Beweise, die ich aus sicheren Documenten gesammelt habe, für Columbus im Examen crit. T. IV. p. 233, 250 und 261, für Vespucci T. V. p. 182—185. Columbus war dergestalt mit der Idee erfüllt, daß Cuba Theil des Continents von Asien, ja das südliche Khatai (die Provinz Mango) sei, daß er am 12 Junius 1494 die ganze Mannschaft seines Geschwaders (etwa 80 Matrosen) schwören ließ, „sie seien davon überzeugt, man könne von Cuba nach Spanien zu Lande gehen (que esta tierra de Cuba fuese la tierra firme al comienzo de las Indias y fin á quien en estas partes quisiere venir de España por tierra)"; wer von denen, „welche es jetzt beschwören, einst das Gegentheil zu behaupten wagte, würde den Meineid mit 100 Hieben und dem Ausreißen der Zunge zu büßen haben." (S. Informacion del escribano publico Fernando Perez de Luna in Navarrete, Viages y descubrimientos de los Españoles T. II. p. 143—149.) Als Columbus auf der ersten Expedition sich der Insel Cuba nähert, glaubt er sich gegenüber den chinesischen Handelsplätzen Zaitun und Quinsay (y es cierto, dice el Almirante, questa es la tierra firme y que estoy, dice él, ante Zayto y Guinsay). „Er will die Briefe der catholischen Monarchen an den großen Mongolen-Chan (Gran Can) in Khatai abgeben, und wenn er so den ihm gegebenen Auftrag erfüllt, sogleich nach Spanien (aber zur See) zurückkehren. Später sendet er einen getauften Juden, Luis de Torres, ans Land, weil dieser Hebräisch, Chaldäisch und etwas Arabisch versteht", was in den asiatischen Handelsstädten gebräuchliche Sprachen sind. (S. das Reisejournal des Columbus von 1492 in Navarrete, Viages y descubrim. T. I. p. 37, 44 und 46.) Noch 1533 behauptet der Astronom

Schoner, daß die ganze sogenannte Neue Welt ein Theil von Asien (superioris Indiae) ist und daß die von Cortes eroberte Stadt Mexico (Temistitan) nichts anderes sei als die chinesische, von Marco Polo so übermäßig gerühmte Handelsstadt Quinsay. (S. Joannis Schoneri Carlostadii Opusculum geographicum, Norimb. 1533, Pars II. cap. 1—20.)

[36] (S. 278.) Da Asia de João de Barros e de Diogo de Couto Dec. I. liv. III cap. 11 (Parte I. Lisboa 1778 p. 250).

[37] (S. 280.) Jourdain, Rech. crit. sur les traductions d'Aristote p. 230, 234 und 421—423; Letronne, des opinions cosmographiques des Pères de l'Église, rapprochées des doctrines philosophiques de la Grèce, in der Revue des deux Mondes 1834 T. I. p. 632.

[38] (S. 281.) Friedrich von Raumer über die Philosophie des dreizehnten Jahrhunderts, in seinem Hist. Taschenbuche 1840 S. 468. Ueber die Neigung zum Platonismus im Mittelalter und den Kampf der Schulen s. Heinrich Ritter, Gesch. der christl. Philosophie Th. II. S. 159, Th. III. S. 131—160 und 381—417.

[39] (S. 282.) Cousin, Cours de l'hist. de la Philosophie T. I. 1829 p. 360 und 389—436; Fragmens de Philosophie Cartésienne p. 8—12 und 403. Vergl. auch die neue geistreiche Schrift von Christian Bartholmèß: Jordano Bruno 1847 T. I. p. 308, T. II. p. 409—416.

[40] (S. 283.) Jourdain sur les trad. d'Aristote p. 236; Michael Sachs, die religiöse Poesie der Juden in Spanien 1845 S. 180—200.

[41] (S. 284.) Das größere Verdienst in Bearbeitung der Thiergeschichte gehört dem Kaiser Friedrich II. Man verdankt ihm wichtige eigene Beobachtungen über die innere Structur der Vögel. (S. Schneider in Reliqua librorum Friderici II. imperatoris de arte venandi cum avibus T. I. 1788 in der Vorrede.) Auch Cuvier nennt den Hohenstaufen den „ersten selbstarbeitenden Zoologen des scholastischen Mittelalters". — Ueber Alberts des Großen richtige Ansicht von der Vertheilung der Wärme auf dem Erdkörper unter verschiedenen Breiten und nach Verschiedenheit

der Jahreszeiten s. dessen Liber cosmographicus de natura locorum, Argent. 1515, fol. 14,b und 23,a (Examen crit. T. I. p. 54—58). Bei eigenen Beobachtungen zeigt sich aber doch leider in Albertus Magnus oft die Unkritik seines Zeitalters. Er glaubt zu wissen, daß „sich Roggen auf gutem Boden in Weizen verwandelt; daß aus einem abgeholzten Buchenwalde durch Fäulniß ein Birkenwald entsteht; daß aus Eichenzweigen, die man in die Erde steckt, Weinreben entstehen." (Vergl. auch Ernst Meyer über die Botanik des 13ten Jahrhunderts in der Linnaea Bd. X. 1836 S. 719.)

[42] (S. 285.) So viele Stellen des Opus majus sprechen für die Achtung, welche Roger Bacon dem griechischen Alterthum zollte, daß man, wie schon Jourdain (p. 429) bemerkt hat, den in einem Briefe an den Pabst Clemens IV geäußerten Wunsch, „die Bücher des Aristoteles zu verbrennen, um die Verbreitung der Irrthümer unter den Schülern zu verhindern", nur auf die schlechten lateinischen Uebersetzungen aus dem Arabischen deuten kann.

[43] (S. 285.) Scientia experimentalis a vulgo studentium penitus ignorata; duo tamen sunt modi cognoscendi, scilicet per argumentum et experientiam (der ideelle Weg und der des Experiments). Sine experientia nihil sufficienter sciri potest. Argumentum concludit, sed non certificat, neque removet dubitationem, ut quiescat animus in intuitu veritatis, nisi eam inveniat via experientiae. (Opus majus Pars VI cap. 1.) Ich habe alle Stellen, die sich auf die physischen Kenntnisse und Erfindungsvorschläge des Roger Bacon beziehen, zusammengetragen im Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. II. p. 295—299. Vergl. auch Whewell, the Philosophy of the inductive Sciences Vol. II. p. 323—337.

[44] (S. 285.) S. Kosmos Bd. II. S. 228. Ich finde die Optik des Ptolemäus citirt im Opus majus (ed. Jebb, Lond. 1733) p. 79, 288 und 404. Daß die aus Alhazen geschöpfte Kenntniß von der vergrößernden Kraft von Kugelsegmenten den Bacon wirklich veranlaßt habe Brillen (Augengläser) zu construiren, wird mit Recht geläugnet (Wilde, Geschichte der Optik Th. I. S. 92—96); die Erfindung soll schon 1299 bekannt gewesen sein oder dem Florentiner Salvino degli Armati gehören, welcher 1317 in der Kirche Santa Maria Maggiore zu Florenz begraben wurde. Wenn Roger Bacon, der das

Opus majus 1267 vollendete, von Instrumenten spricht, durch welche kleine Buchstaben groß erscheinen, utiles senibus habentibus oculos debiles, so beweisen seine Worte selbst und die thatsächlich irrigen Betrachtungen, die er hinzufügt, daß er nicht selbst ausgeführt haben kann, was ihm als etwas mögliches dunkel vor der Seele schwebte.

45 (S. 286.) S. mein Examen crit. T. I. p. 61, 64—70, 96—108; T. II. p. 349: »Il existe aussi de Pierre d'Ailly, que Don Fernando Colon nomme toujours Pedro de Helico, cinq mémoires de Concordantia astronomiae cum theologia. Ils rappellent quelques essais très-modernes de Géologie hébraïsante publiés 400 ans après le Cardinal.«

46 (S. 287.) Vergl. den Brief von Columbus (Navarrete, Viages y descubr. T. I. p. 244) mit der Imago Mundi des Cardinal d'Ailly cap. 8 und Roger Bacon's Opus majus p. 183.

47 (S. 289.) Heeren, Gesch. der classischen Litteratur Bd. I. S. 284—290.

48 (S. 289.) Klaproth, Mémoires relatifs à l'Asie T. III. p. 113.

49 (S. 289.) Die florentiner Ausgabe des Homer von 1488; aber das erste gedruckte griechische Buch war die Grammatik des Constantin Lascaris von 1476.

50 (S. 289.) Villemain, Mélanges historiques et littéraires T. II. p. 135.

51 (S. 289.) Das Resultat der Untersuchungen des Bibliothekars Ludwig Wachler zu Breslau (s. dessen Geschichte der Litteratur 1833 Th. I. S. 12—23). Der Druck ohne bewegliche Lettern geht auch in China nicht über den Anfang des zehnten Jahrhunderts unserer Zeitrechnung hinauf. Die 4 ersten Bücher des Confucius wurden nach Klaproth in der Provinz Szütschuen zwischen 890 und 925 gedruckt, und die Beschreibung der technischen Manipulation der chinesischen Druckerei hätten die Abendländer schon 1310 in Raschid-eddin's persischer Geschichte der Herrscher von Khatai lesen können. Nach dem neuesten Resultate der wichtigen Forschungen von Stanislas Julien hatte aber in China selbst ein Eisenschmidt zwischen den Jahren 1041 und 1048, also fast 400 Jahre vor Guttenberg, bewegliche Typen von gebranntem Thone angewandt. Das ist die Erfindung des Pi-sching, die aber ohne Anwendung blieb.

30

mit dieser Seite beginnt der 30te Bogen

[52] (S. 290.) S. die Beweise in meinem Examen crit. T. II. p. 316—320. Josafat Barbaro (1436) und Ghislin von Busbeck (1555) fanden noch zwischen Tana (Asow), Caffa und dem Erdil (der Wolga) Alanen und deutsch redende gothische Stämme (Ramusio, delle Navigationi et Viaggi Vol. II. p. 92, b und 98,a). Roger Bacon nennt Rubruquis immer nur frater Willielmus, quem dominus Rex Franciae misit ad Tartaros.

[53] (S. 290.) Das große und herrliche Werk des Marco Polo (Il Milione di Messer Marco Polo), wie wir es in der correcten Ausgabe des Grafen Baldelli besitzen, wird fälschlich eine Reise genannt; es ist größtentheils ein beschreibendes, man möchte sagen statistisches Werk, in welchem schwer zu unterscheiden ist, was der Reisende selbst gesehen, was er von Anderen erfahren oder aus topographischen Beschreibungen, an denen die chinesische Litteratur so reich ist und die ihm durch seinen persischen Dolmetscher zugänglich werden konnten, geschöpft habe. Die auffallende Aehnlichkeit des Reiseberichts von Hiuan-thsang, dem buddhistischen Pilger des siebenten Jahrhunderts, mit dem, was Marco Polo von dem Pamir-Hochlande 1277 erfahren, hatte früh meine ganze Aufmerksamkeit auf sich gelenkt. Der der asiatischen Sprachkunde leider so früh entzogene Jacquet, der sich, wie Klaproth und ich, lange mit dem venetianischen Reisenden beschäftigt hatte, schrieb mir kurz vor seinem Tode: Je suis frappé comme Vous de la forme de rédaction littéraire du Milione. Le fond appartient sans doute à l'observation directe et personnelle du voyageur, mais il a probablement employé des documents qui lui ont été communiqués soit officiellement, soit en particulier. Bien des choses paraissent avoir été empruntées à des livres chinois et mongols, bien que ces influences sur la composition du Milione soient difficiles à reconnaître dans les traductions successives sur lesquelles Polo aura fondé ses extraits. Eben so sehr als die neueren Reisenden sich nur zu gern mit ihrer Person beschäftigen, ist dagegen Marco Polo bemüht seine eigenen Beobachtungen mit den ihm mitgetheilten officiellen Angaben, deren er, als Gouverneur der Stadt Yangui, viele haben konnte, zu vermengen. (S. meine Asie centrale T. II. p. 395.) Die compilirende Methode des berühmten Reisenden macht auch begreiflich, daß er im Gefängniß in Genua 1295 wie im Angesicht vorliegender Documente

seinem mitgefangenen Freunde Messer Rustigielo aus Pisa sein Buch dictiren konnte. (Vergl. Marsden, Travels of Marco Polo p. XXXIII.)

[54] (S. 291.) Purchas, Pilgrimes Part III. chapt. 28 und 56 (p. 23 und 34).

[55] (S. 291.) Navarrete, Coleccion de los Viages y Descubrimientos que hiciéron por mar los Españoles T. I. p. 261; Washington Irving, History of the life and voyages of Christopher Columbus 1828 Vol. IV. p. 297.

[56] (S. 292.) Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. I. p. 63 und 215, T. II. p. 350; Marsden, Travels of Marco Polo p. LVII, LXX und LXXV. Während des Lebens des Columbus erschien gedruckt die erste deutsche Nürnberger Uebersetzung von 1477 (das puch des edeln Ritters vñ landtfarers Marcho Polo), die erste lateinische Uebersetzung von 1490, die ersten italiänischen und portugiesischen Uebersetzungen von 1496 und 1502.

[57] (S. 293.) Barros Dec. I. liv. III cap. 4 p. 190 sagt ausdrücklich, daß: »Bartholomeu Diaz, e os de sua companhia per causa dos perigos, e tormentas, que em o dobrar delle passáram, lhe puzeram nome Tormentoso.« Das Verdienst der ersten Umschiffung gehört also nicht dem Vasco de Gama, wie man gewöhnlich angiebt. Diaz war am Vorgebirge im Mai 1487, also fast zu derselben Zeit als Pedro de Covilham und Alonso de Payva von Barcelona aus ihre Expedition antraten. Schon im December 1487 brachte Diaz selbst die Nachricht seiner wichtigen Entdeckung nach Portugal.

[58] (S. 293.) Das Planisphärium des Sanuto, der sich selbst »Marinus Sanuto dictus Torxellus de Veneciis« nennt, gehört zu dem Werke Secreta fidelium Crucis. »Marinus prêcha adroitement une croisade dans l'intérêt du commerce, voulant détruire la prospérité de l'Égypte et diriger toutes les marchandises de l'Inde par Bagdad, Bassora et Tauris (Tebriz) à Kaffa, Tana (Azow), et aux côtes asiatiques de la Méditerranée. Contemporain et compatriote de Polo, dont il n'a pas connu le Milione, Sanuto s'élève à de grandes vues de politique commerciale. C'est le Raynal du moyen-âge, moins l'incrédulité d'un abbé philosophe du 18me siècle.« (Examen crit. T. I. p. 231 und

333—348.) Das Vorgebirge der guten Hoffnung heißt Capo di Diab auf der Carte des Fra Mauro, welche zwischen 1457 und 1459 zusammengetragen wurde; s. die gelehrte Schrift des Cardinals Zurla: Il Mappamondo di Fra Mauro Camaldolese 1806 § 54.

[59] (S. 294.) Avron oder avr (aur) ist ein seltneres Wort für Nord statt des gewöhnlichen schemâl; das arabische zohron oder zohr, von welchem Klaproth irrthümlich das spanische sur und portugiesische sul (das mit unserm Süd ohne Zweifel ein ächt germanisches Wort ist) abzuleiten sucht, paßt nicht eigentlich zu der Benennung der Weltgegend: es bedeutet nur die Zeit des hohen Mittages; Süden heißt dschenùb. Ueber die frühe Kenntniß der Chinesen von der Südweisung der Magnetnadel s. Klaproth's wichtige Untersuchungen in der Lettre à M. A. de Humboldt, sur l'invention de la Boussole 1834 p. 41, 45, 50, 66, 79 und 90, und die schon 1805 erschienene Schrift von Azuni aus Nizza, Dissertation sur l'origine de la Boussole p. 35 und 65—68. Navarrete in seinem Discurso historico sobre los progresos del Arte de Navegar en España 1802 p. 28 erinnert an eine merkwürdige Stelle in den spanischen Leyes de las Partidas (II, tit. IX ley 28) aus der Mitte des 13ten Jahrhunderts: „die Nadel, welche den Schiffer in der finsteren Nacht leitet und ihm bei gutem wie bei bösem Wetter zeigt, wohin er sich richten soll, ist die Vermittlerinn (medianera) zwischen dem Magnetsteine (la piedra) und dem Nordsterne ...." S. die Stelle in: Las siete Partidas del sabio Rey Don Alonso el IX (nach gewöhnlicher Zählung el X), Madrid 1829 T. I. p. 473.

[60] (S. 295.) Jordano Bruno par Christian Bartholmèss 1847 T. II. p. 181—187.

[61] (S. 295.) »Tenian los mareantes instrumento, carta, compas y aguja.« Salazar, Discurso sobre los progresos de la Hydrografia en España 1809 p. 7.

[62] (S. 295.) Kosmos Bd. II. S. 203.

[63] (S. 296.) Ueber Cusa (Nicolaus von Cuß, eigentlich von Cues an der Mosel) s. oben Kosmos Bd. II. S. 140 und Clemens Abhandlung über Giordano Bruno und Nicolaus de Cusa S. 97, wo ein wichtiges, erst vor drei Jahren aufgefundenes Bruchstück von Cusa's eigener Hand, eine dreifache Bewegung der Erde betreffend, mitgetheilt wird. (Vergl. auch Chasles,

Aperçu sur l'origine des méthodes en Géométrie 1837 p. 529.)

[64] (S. 296.) Navarrete, Disertacion histórica sobre la parte que tuviéron los Españoles en las guerras de Ultramar ó de las Cruzadas 1816 p. 100 und Examen crit. T. I. p. 274–277. Dem Lehrer des Regiomontanus, Georg von Peuerbach, wird eine wichtige Verbesserung der Beobachtung durch den Gebrauch des Bleiloths zugeschrieben. Letzteres wurde aber längst von den Arabern angewandt, wie die im 13ten Jahrhundert abgefaßte Beschreibung der astronomischen Instrumente von Abul-Hassan Ali lehrt; Sédillot, Traité des instruments astronomiques des Arabes 1835 p. 379, 1841 p. 205.

[65] (S. 296.) Es ist in allen Schriften über die Schifffahrtskunde, die ich untersucht, die irrige Meinung verbreitet, als sei das Log zur Messung des zurückgelegten Weges nicht früher angewandt worden als seit dem Ende des 16ten oder im Anfang des 17ten Jahrhunderts. In der Encyclopaedia britannica (7th edit. von 1842) Vol. XIII. p. 416 heißt es noch: »the author of the device for measuring the ship's way is not known and no mention of it occurs till the year 1607 in an East India voyage published by Purchas.« Dieses Jahr ist auch in allen früheren und späteren Wörterbüchern (Gehler Bd. VI. 1831 S. 450) als äußerste Grenze angeführt worden. Nur Navarrete in der Disertacion sobre los progresos del Arte de Navegar 1802 setzt den Gebrauch der Loglinie auf englischen Schiffen in das Jahr 1577 (Duflot de Mofras, Notice biographique sur Mendoza et Navarrete 1845 p. 64) ~~da er doch~~ später, an einem anderen Orte (Coleccion de los Viages de los Españoles 1837 T. IV. p. 97), behauptet: „zu Magellan's Zeiten sei die Schnelligkeit des Schiffes nur á ojo (nach dem Augenmaaße) geschätzt worden, bis erst im 16ten Jahrhunderte die corredera (das Log) erfunden wurde". Die Messung der „gesegelten Distanz" durch Auswerfen der Loglinie ist, wenn auch das Mittel an sich unvollkommen genannt werden muß, doch von so großer Wichtigkeit für die Kenntniß der Schnelligkeit und Richtung oceanischer Strömungen geworden, daß ich sie zu einem Gegenstande sorgfältiger Untersuchungen habe machen müssen. Ich theile hier die Hauptresultate mit, die in dem noch nicht erschienenen 6ten

Bande meines Examen critique de l'histoire de la Géogr. et des progrès de l'Astronomie nautique enthalten sind. Die Römer hatten zur Zeit der Republik auf ihren Schiffen Wegmesser, die in 4 Fuß hohen, mit Schaufeln versehenen Rädern an dem äußern Schiffsborde bestanden, ganz wie bei unseren Dampfschiffen und wie bei der Vorrichtung zur Bewegung von Fahrzeugen, welche Blasco de Garay 1543 zu Barcelona dem Kaiser Carl V angeboten hatte (Arago, Annuaire du Bur. des Long. 1829 p. 152). Der altrömische Wegmesser (ratio a majoribus tradita, qua in via rheda sedentes vel mari navigantes scire possumus quot millia numero itineris fecerimus) ist umständlich von Vitruvius (lib. X cap. 14), dessen Augusteisches Zeitalter freilich neuerlichst von C. Schultz und Osann sehr erschüttert worden ist, beschrieben. Durch drei in einander greifende gezähnte Räder und das Herabfallen kleiner runder Steinchen aus einem Radgehäuse (loculamentum), das nur ein einziges Loch hat, ward die Zahl der Umgänge der äußeren Räder, die in das Meer tauchten, und die Zahl der zurückgelegten Meilen in einer Tagereise angegeben. Ob diese Hodometer im mittelländischen Meere viel gebraucht worden sind, „da sie Nutzen und auch Vergnügen" gewähren konnten, sagt Vitruvius nicht. In der Lebensbeschreibung des Kaisers Pertinax von Julius Capitolinus wird des verkauften Nachlasses des Kaisers Commodus erwähnt (cap. 8; in Hist. Augustae Script. ed. Lugd. Bat. 1671 T. I. p. 554), in welchem sich ein Reisewagen, mit einer ähnlichen Hodometer-Einrichtung versehen, befand. Die Räder gaben zugleich „das Maaß des zurückgelegten Weges und die Dauer der Reise", in Stunden, an. Einen viel vollkommeneren, ebenfalls zu Wasser und zu Lande gebrauchten Wegmesser hat Hero von Alexandrien, der Schüler des Ktesibius, in seiner, griechisch noch unedirten Schrift über die Dioptren beschrieben (s. Venturi, Comment. sopra la Storia dell'Ottica, Bologna 1814 T. I. p. 134—139). In der Litteratur des ganzen Mittelalters findet sich wohl nichts über den Gegenstand, den wir hier behandeln, bis man zu der Epoche der vielen kurz nach einander verfaßten oder in Druck erschienenen Lehrbücher der Nautik von Antonio Pigafetta (Trattato di Navigazione, wahrscheinlich vor 1530), Francisco Falero (1535, Bruder des Astronomen Ruy Falero, der den

Magellan auf seiner Reise um die Welt begleiten sollte und ein Regimiento para observar la longitud en la mar hinterließ), Pedro de Medina aus Sevilla (Arte de navegar 1545), Martin Cortes aus Bujalaroz (Breve Compendio de la esfera y de la arte de navegar 1551) und Andres Garcia de Cespedes (Regimiento de Navegacion y Hidrografia 1606) gelangt. Aus fast allen diesen, zum Theil jetzt sehr seltenen Werken, wie aus der Suma de Geografia, welche Martin Fernandez de Enciso 1519 herausgab, erkennt man deutlichst, daß die „gesegelte Distanz" auf spanischen und portugiesischen Schiffen nicht durch irgend unmittelbare Messung, sondern nur durch Schätzung nach dem Augenmaaße und nach gewissen numerisch festgesetzten Grundsätzen zu bestimmen gelehrt wird. Medina sagt (Libro III cap. 11 und 12): „um den Curs des Schiffes in der Länge des durchlaufenen Raumes zu kennen, muß der Pilot nach Stunden (d. h. durch die Sanduhr, ampolleta, geleitet) in seinem Register aufzeichnen, wie viel das Schiff zurückgelegt; er muß deshalb wissen, daß das meiste, was er in einer Stunde fortschreitet, vier Meilen sind, bei schwächerem Winde drei, auch nur zwei . . . ." Cespedes (Regimiento p. 99 und 156) nennt dies Verfahren wie Medina echar punto por fantasia. Diese fantasia hängt allerdings, wenn man großen Irrthum vermeiden will, wie Enciso richtig bemerkt, von der Kenntniß ab, welche der Pilot von der Qualität seines Schiffes hat; aber im ganzen wird jeder, der lange auf dem Meere war, doch meist mit Verwunderung bemerkt haben, wie übereinstimmend die bloße Schätzung der Geschwindigkeit des Schiffes, bei nicht sehr hohem Wellenschlage, mit dem später erhaltenen Resultate des ausgeworfenen Logs ist. Einige spanische Piloten nennen die alte, freilich gewagte Methode bloßer Schätzung (cuenta de estima), gewiß sehr ungerecht sarcastisch, la corredera de los Holandeses, corredera de los perezosos. In dem Schiffsjournale des Christoph Columbus wird oft des Streites gedacht mit Alonso Pinzon über die Länge des zurückgelegten Weges seit der Abfahrt von Palos. Die gebrauchten Sanduhren, ampolletas, liefen in einer halben Stunde ab, so daß der Zeitraum von Tag und Nacht zu 48 ampolletas gerechnet wurde. Es heißt in jenem wichtigen Schiffsjournale des Columbus (z. B. den 22 Januar 1493): andaba 8 millas por hora

hasta pasadas 5 ampolletas, y 3 antes que comenzase la guardia, que eran 8 ampolletas (Navarrete T. I. p. 143). Das Log, la corredera, wird nie genannt. Soll man annehmen, Columbus habe es gekannt, benutzt und als ein schon sehr gewöhnliches Mittel nicht zu nennen nöthig erachtet, wie Marco Polo nicht des Thees und der chinesischen Mauer erwähnt hat? Eine solche Annahme scheint mir schon deshalb sehr unwahrscheinlich, weil in den Vorschlägen, welche der Pilot Don Jayme Ferrer 1495 einreicht, um die Lage der päbstlichen Demarcationslinie genau zu ergründen, es auf die Bestimmung der „gesegelten Distanz" ankommt, und doch nur das übereinstimmende Urtheil (juicio) von 20 sehr erfahrenen Seeleuten angerufen wird (que apunten en su carta de 6 en 6 horas el camino que la nao fará segun su juicio). Hätte das Log angewandt werden sollen, so würde Ferrer gewiß vorgeschrieben haben, wie oft es ausgeworfen werden sollte. Die erste Anwendung des Loggens finde ich in einer Stelle von Pigafetta's Reisejournal der Magellanischen Weltumseglung, das lange in der Ambrosianischen Bibliothek in Mailand unter den Handschriften vergraben lag. Es heißt darin im Januar 1521, als Magellan schon in die Südsee gelangt war: secondo la misura che facevamo del viaggio colla catena a poppa, noi percorrevamo da 60 in 70 leghe al giorno (Amoretti, Primo Viaggio intorno al Globo terracqueo, ossia Navigazione fatta dal Cavaliere Antonio Pigafetta sulla squadra del Cap. Magaglianes, 1800, p. 46). Was kann diese Vorrichtung der Kette am Hintertheil des Schiffes (catena a poppa), „deren wir uns auf der ganzen Reise bedienten, um den Weg zu messen", anders gewesen sein als eine unserem Log ähnliche Einrichtung? Der aufgewickelten in Knoten getheilten Loglinie, des Logbrettes oder Logschiffes und des Halb-Minuten- oder Logglases geschieht keine besondere Erwähnung; aber dieses Stillschweigen kann nicht verwundern, wenn von einer längst bekannten Sache geredet wird. Auch in dem Theile des Trattato di Navigazione des Cavaliere Pigafetta, den Amoretti im Auszuge geliefert hat (freilich nur von 10 Seiten), wird die catena della poppa nicht wieder genannt.

[66] (S. 297.) Barros Dec. I. liv. IV p. 320.

[67] (S. 299.) Examen crit. T. I. p. 3—6 und 290.

[68] (S. 299.) Vergl. Opus Epistolarum Petri Martyris Anglerii Mediolanensis 1670 ep. CXXX und CLII. »Prae laetitia prosiliisse te, vixque à lachrymis prae gaudio temperasse, quando literas adspexisti meas, quibus de Antipodum Orbe, latenti hactenus, te certiorem feci, mi suavissime Pomponi, insinuasti. Ex tuis ipse literis colligo, quid senseris. Sensisti autem, tantique rem fecisti, quanti virum summa doctrina insignitum decuit. quis namque cibus sublimibus praestari potest ingeniis isto suavior? quod condimentum gratius? à me facio conjecturam. Beari sentio spiritus meos, quando accitos alloquor prudentes aliquos ex his qui ab ea redeunt provincia (Hispaniola insula).« Der Ausdruck Christophorus quidam Colonus erinnert, ich sage nicht an das zu oft und mit Unrecht citirte nescio quis Plutarchus des Aulus Gellius (Noct. Atticae XI, 16), aber wohl an das quodam Cornelio scribente in dem Antwortsschreiben des Königs Theodorich an den Fürsten der Aestier, welcher aus der Germ. cap. 45 des Tacitus über den wahren Ursprung des Bernsteins belehrt werden sollte.

[69] (S. 300.) Opus Epistol. No. CCCCXXXVII und DLXII. Auch der begeisterte Wundermann Hieronymus Cardanus, Phantastiker und doch scharfsinniger Mathematiker zugleich, macht in seinen physischen Problemen darauf aufmerksam, was die Erdkunde den Thatsachen verdanke, zu deren Beobachtung ein einziger Mann geleitet habe! Cardani Opera ed. Lugdun. 1663 T. II. Probl. p. 630 und 659: at nunc quibus te laudibus afferam, Christophore Columbi, non familiae tantum, non Genuensis urbis, non Italiae Provinciae, non Europae partis orbis solum sed humani generis decus. Wenn ich die Probleme des Cardanus mit denen aus der späten Schule des Stagiriten verglichen habe, so ist bei der Verworrenheit und Schwäche der physischen Erklärungen, welche in beiden Sammlungen fast gleichmäßig herrscht, mir doch augenscheinlich und für die Epoche einer so plötzlich erweiterten Erdkunde charakteristisch geworden, daß bei Cardanus der größere Theil der Probleme sich auf die vergleichende Meteorologie bezieht. Ich erinnere an die Betrachtungen über das warme Inselklima von England im Contrast mit dem Winter in Mailand; über die Abhängigkeit des Hagels von electrischen Explosionen; über die Ursach und Richtung

der Meeresströmungen; über das Maximum der atmosphärischen Wärme und Kälte, das erst nach jedem der beiden Solstitien eintritt; über die Höhe der Schneeregion unter den Tropen; über die Temperatur, welche durch die Wärmestrahlung der Sonne und aller Sterne zugleich bedingt wird; über die größere Lichtstärke des südlichen Himmels u. s. w. „Kälte ist bloß Abwesenheit der Wärme. Licht und Wärme sind nur dem Namen nach verschieden, und in sich unzertrennlich." Cardani Opp. T. I. de vita propria p. 40; T. II. Probl. p. 621, 630–632, 653 und 713; T. III. de subtilitate p. 417.

[70] (S. 300.) S. mein Examen crit. T. I. p. 210–249. Nach der handschriftlichen Historia general de las Indias lib. I. cap. 12 war »la carta de marear, que Maestro Paulo Fisico (Toscanelli) envió á Colon«, in den Händen von Bartolomé de las Casas, als er sein Werk schrieb. Das Schiffsjournal des Columbus, von dem wir einen Auszug besitzen (Navarrete T. I. p. 13), stimmt nicht ganz mit der Erzählung überein, welche ich in der Handschrift des Las Casas finde, deren gütige Mittheilung ich Herrn Ternaux-Compans verdanke. Das Schiffsjournal sagt: »Iba hablando el Almirante (martes 25 de Setiembre 1492) con Martin Alonso Pinzon, capitan de la otra carabela Pinta, sobre una carta que le habia enviado tres dias hacia á la carabela, donde segun parece tenia pintadas el Almirante ciertas islas por aquella mar ....« Dagegen steht in der Handschrift des Las Casas lib. I. cap. 12: »La carta de marear que embió (Toscanelli al Almirante) yo que esta historia escrivo la tengo en mi poder. Creo que todo su viage sobre esta carta fundó«; lib. I. cap. 38: »asi fué que el martes 25 de Setiembre llegase Martin Alonso Pinzon con su caravela Pinta á hablar con Christobal Colon sobre una carta de marear que Christobal Colon le avia embiado... Esta carta es la que le embió Paulo Fisico el Florentin, la qual yo tengo en mi poder con otras cosas del Almirante y escrituras de su misma mano que traxéron á mi poder. En ella le pintó muchas islas...« Soll man annehmen, der Admiral habe in die Carte des Toscanelli die zu erwartenden Inseln hineingezeichnet, oder soll tenia pintadas bloß sagen: „der Admiral hatte eine Carte, auf der gemalt waren . . . ."?



[71] (S. 302.) Navarrete, Documentos No. 69. in T.

III. der Viages y descubr. p. 565—571; Examen crit. T. I. p. 234—249 und 252, T. III. p. 158—165 und 224. Ueber den bestrittenen ersten Landungspunkt in Westindien s. T. III. p. 186—222. Die so berühmt gewordene, im Jahr 1832 während der Cholera-Epidemie von Walckenaer und mir erkannte Weltkarte des Juan de la Cosa, die 6 Jahre vor dem Tode des Columbus entworfen ist, hat ein neues Licht über diese Streitfrage verbreitet.

[72] (S. 302.) Ueber das naturbeschreibende, oft dichterische Talent des Columbus s. oben Kosmos Bd. II. S. 55—57.

[73] (S. 304.) S. die Resultate meiner Untersuchung in der Relation historique du Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent T. II. p. 702 und im Examen crit. de l'hist. de la Géographie T. I. p. 309.

[74] (S. 304.) Biddle, Memoir of Sebastian Cabot 1831 p. 52—61; Examen crit. T. IV. p. 231.

[75] (S. 304.) Es heißt in einer wenig beachteten Stelle des Tagebuchs von Columbus vom 1 Nov. 1492: „ich habe (in Cuba) gegenüber und nahe Zayto y Guinsay (Zaitun et Quinsay, Marco Polo II, 77) del Gran Can.« (Navarrete, Viages y descubrim. de los Españoles T. I. p. 46 und oben Anm. 35 zu S. 277.) Die Krümmung gegen Süden, welche Columbus auf der zweiten Reise in dem westlichsten Theile des Landes Cuba bemerkte, hat einen wichtigen Einfluß auf die Entdeckung von Südamerika, auf die des Orinoco-Delta und des Vorgebirges Paria, ausgeübt, wie ich an einem anderen Orte gezeigt; s. Examen crit. T. IV. p. 246—250. »Putat (Colonus)«, schreibt Anghiera (Epist. CLXVIII, ed. Amst. 1670 p. 96), »regiones has (Pariae) esse Cubae contiguas et adhaerentes: ita quod utraeque sint Indiae Gangetidis continens ipsum......«

[76] (S. 304.) S. die wichtige Handschrift des Andres Bernaldez, Cura de la Villa de los Palacios (Historia de los Reyes Catholicos cap. 123). Diese Geschichte begreift die Jahre 1488 bis 1513. Bernaldez hatte 1496 den Columbus, als er von der zweiten Reise zurückkam, in sein Haus aufgenommen. Ich habe durch die besondere Güte des Herrn Ternaux-Compans, dem die Geschichte der Conquista viele wichtige Aufklärungen verdankt, zu

Paris im Dec. des Jahres 1838 diese Handschrift, welche im Besitz meines berühmten Freundes, des Historiographen Don Juan Bautista Muñoz, gewesen ist, frei benutzen können. (Vergl. Fern. Colon, Vida del Almirante cap. 56.)

[77] (S. 305.) Examen crit. T. III. p. 244—248.

[78] (S. 305.) Das Cap Horn wurde auf der Expedition des Comendador Garcia de Loaysa, welche, der des Magellan folgend, nach den Molukken bestimmt war, im Februar 1526 von Francisco de Hoces entdeckt. Indeß Loaysa durch die Magellanische Straße segelte, hatte sich Hoces mit seiner Caravele San Lesmes von der Flotille getrennt und war bis 55° südlicher Breite verschlagen worden. »Dijéron los del buque que les parecia que era alli acabamiento de tierra«; Navarrete, Viages de los Españoles T. V. p. 28 und 404—488. Fleurieu behauptet, Hoces habe nur das Cabo del buen Successo westlich von der Staaten-Insel gesehen. Gegen das Ende des 16ten Jahrhunderts war bereits wieder eine so sonderbare Ungewißheit über die Gestaltung des Landes verbreitet, daß der Sänger der Araucana glauben konnte (Canto I oct. 9), die Magellanische Meerenge habe sich durch ein Erdbeben und durch Hebung des Seebodens geschlossen: wogegen Acosta (Historia natural y moral de las Indias lib. III cap. 10) das Feuerland für den Anfang seines großen südlichen Polarlandes hielt. (Vergl. auch Kosmos Bd. II. S. 62 und 124.)

[79] (S. 306.) Ob die Isthmen-Hypothese, nach welcher das ost-afrikanische Vorgebirge Prasum sich an die ost-asiatische Landzunge von Thinä anschließt, auf Marinus Tyrius, oder auf Hipparch, oder auf den Babylonier Seleucus, oder nicht vielmehr auf den Aristoteles de Coelo (II, 14) zurückgeführt werden soll: habe ich umständlich an einem anderen Orte erörtert (Examen crit. T. I. p. 144, 161 und 329, T. II. p. 370—372).

[80] (S. 307.) Paolo Toscanelli war als Astronom so ausgezeichnet, daß Behaim's Lehrer Regiomontanus ihm 1463 sein gegen den Cardinal Nicolaus de Cusa gerichtetes Werk de Quadratura Circuli zueignete. Er construirte den großen Gnomon in der Kirche Santa Maria Novella zu Florenz und starb 1482 in einem Alter von 85 Jahren, ohne die Freude gehabt zu haben die Entdeckung des Vorgebirges der guten Hoffnung durch Diaz und die des tropischen Theils des Neuen Continents durch Columbus zu erleben.

181

7

[51] (S. 308.) Da der Alte Continent von dem westlichen Ende der iberischen Halbinsel bis zur Küste von China fast 130° Meridian-**Unterschied** zählt, so bleiben ohngefähr 230° für den Raum übrig, den Columbus würde zu durchschiffen gehabt haben, wenn er wollte bis Cathai (China), weniger, wenn er nur wollte bis Zipangi (Japan) gelangen. Der hier von mir bezeichnete Meridian-Unterschied von 230° gründet sich auf die Lage des portugiesischen Vorgebirges St. Vincent (long. 11° 20′ westlich von Paris) und des weit vortretenden chinesischen Ufers bei dem ehemals so berühmten, von Columbus und Toscanelli oft genannten Hafen Quinsay (Breite 30° 28′, Länge 117° 47′ östlich von Paris). Synonyme für Quinsay in der Provinz Tschekiang sind Kanfu, Hangtscheufu, Kingszu. Der asiatische östliche Welthandel war im 13ten Jahrhundert getheilt zwischen Quinsay und Zaitun (Pinghai oder Tseuthung), welches der Insel Formosa (damals Tungfan) gegenüber unter 25° 5′ nördlicher Breite lag (s. Klaproth, Tableaux hist. de l'Asie p. 227). Der Abstand des Vorgebirges St. Vincent von Zipangi (Niphon) ist 22 Längengrade geringer wie von Quinsay, also statt 230° 53′ ohngefähr nur 209°. Auffallend ist es, daß die ältesten Angaben, die des Eratosthenes und Strabo (lib. I p. 64), dem oben gegebenen Resultate von 129° für den Meridian-Unterschied der οἰκουμένη durch zufällige Compensationen bis auf 10° nahe kommen. Strabo sagt gerade an der Stelle, wo er der möglichen Existenz von zwei großen bewohnbaren Festländern in der nördlichen Erdhälfte gedenkt, daß unsere οἰκουμένη im Parallel von Thinä (Athen, s. oben Kosmos Bd. II. S. 223) mehr als ⅓ des ganzen Erdumkreises ausmacht. Marinus Tyrius, durch die Dauer der Schifffahrt von Myos Hormos nach Indien, durch die irrig angenommene Richtung der größeren Axe des caspischen Meeres von Westen nach Osten und die Ueberschätzung der Länge des Landweges zu den Serern verleitet, gab dem Alten Continent statt 129° volle 225°. Die chinesische Küste wurde dadurch bis zu den Sandwich-Inseln vorgerückt. Columbus zieht dies Resultat natürlich dem des Ptolemäus vor, nach welchem Quinsay nur in den östlichen Theil des Archipels der Carolinen fallen würde. Ptolemäus setzt nämlich im Almagest (II, 1) die Küste der Sinae auf 180°, in der Geographie (lib. I cap. 12) auf 177° ¼. Da Columbus die Schifffahrt von Iberien zu den Sinen auf 120°, Toscanelli gar nur auf 52° anschlägt, so konnte beiden,

177° ¼ soll es heißen

Die 2 ersten Blätter dieses Bogens werden dem Schluß des 3 ten Bogens bilden

wohl zu corrigiren und noch eine Correctur ~~[illegible]~~
AvH

wenn sie die Länge des Mittelmeers zu ohngefähr 40° schätzten, das so gewagt scheinende Unternehmen allerdings ein brevissimo camino heißen. Auch Martin Behaim setzt auf seinem Weltapfel, dem berühmten Globus, welchen er 1492 vollendete und welcher noch im Behaim'schen Hause zu Nürnberg aufbewahrt wird, die Küste von China (den Thron des Königs von Mango, Cambalu und Cathay) nur 100° westlich von den Azoren, d. i., da Behaim 4 Jahre in Fayal lebte und wahrscheinlich von diesem Punkte den Abstand rechnet, wieder nur 119° 40′ westlich vom Vorgebirge St. Vincent. Columbus wird wahrscheinlich Behaim in Lissabon gekannt haben, wo beide von 1480 bis 1484 sich aufhielten. (S. mein Examen crit. de l'hist. de la Géographie T. II. p. 357—369.) Die vielen ganz unrichtigen Zahlen, welche man in allen Schriften über die Entdeckung von Amerika und die damals vermuthete Ausdehnung des östlichen Asiens findet, haben mich veranlaßt die Meinungen des Mittelalters genauer mit denen des classischen Alterthums zu vergleichen.

[82] (S. 308.) Von einem weißen Menschen in einem Canot zuerst beschifft wurde der östlichste Theil des stillen Meeres, als Alonso Martin de San Benito, der den Meerhorizont mit Vasco Nuñez de Balboa am 25 Sept. 1513 auf der kleinen Bergkette von Quarequa gesehen und einige Tage darauf am Isthmus zu dem Golfo de San Miguel herabgestiegen war, ehe Balboa die abenteuerliche Ceremonie der Besitznahme ausführte. Schon sieben Monate früher, im Januar 1513, meldete Balboa seinem Hofe, daß das südliche Meer, von welchem er die Eingeborenen reden hörte, sehr leicht zu beschiffen wäre: »mar muy mansa y que nunca anda brava como la mar de nuestra banda« (de las Antillas). Der Name Oceano Pacifico wurde indeß, wie Pigafetta erzählt, der Mar del Sur (des Balboa) erst von Magellan gegeben. Schon ehe Magellan's Expedition zu Stande kam (10 August 1519), hatte die spanische Regierung, der es nicht an sorgsamer Thätigkeit fehlte, im November 1514, gleichzeitig dem Pedrarias Davila, Gouverneur der Provinz Castilla del Oro (der nordwestlichsten von Südamerika), und dem großen Seemann Juan Diaz de Solis geheime Befehle ertheilt: dem ersteren, 4 Caravelen im Golfo de San Miguel bauen zu lassen, „um Entdeckungen in der neuentdeckten Südsee zu machen"; dem zweiten, von der östlichen Küste Amerika's aus eine Oeffnung,

182

abertura de la tierra, zu finden, um in den Rücken (á espaldas) des neuen Landes, d. i. in den meerumflossenen westlichen Theil, der Castilla del Oro, zu gelangen. Die Expedition des Solis (Oct. 1515 bis Aug. 1516) führte weit gegen Süden und zur Entdeckung des Rio de la Plata, welcher lange Rio de Solis genannt wurde. (Vergl. über diese wenig bekannte erste Entdeckung des stillen Meeres Petrus Martyr, Epist. DXL p. 296 mit den Documenten von 1513—1515 in Navarrete T. III. p. 134 und 357; auch mein Examen crit. T. I. p. 320 und 350.)

[83] (S. 308.) S. über die geographische Lage der zwei Unglücklichen Inseln (San Pablo lat. 16° 1/4 Süd, long. 135° 3/4 westlich von Paris; Isla de Tiburones lat. 10° 3/4 Süd, long. 145°) das Examen crit. T. I. p. 286 und Navarrete T. IV. p. LIX, 52, 218 und 267. — Zu so ruhmvollen Wappenausschmückungen, als wir im Texte für die Nachkommen des Sebastian de Elcano erwähnt haben (der Weltkugel mit der Inschrift: Primus circumdedisti me), gab die große Zeit der Entdeckungen im Raume mehrfache Veranlassung. Das Wappen, welches dem Columbus, „um seine Person bei der Nachwelt zu verherrlichen, para sublimarlo«, schon den 20 Mai 1493 gegeben wird, enthält die erste Carte von Amerika, eine Inselreihe, die einem Golf vorliegt. (Oviedo, Hist. general de las Indias, ed. de 1535, lib. II cap. 7 fol. 10, a; Navarrete T. II. p. 37; Exam. crit. T. IV. p. 236.) Kaiser Carl V gab dem Diego de Ordaz, der sich rühmte den Vulkan von Orizaba erstiegen zu haben, das Bild dieses Kegelberges/ dem Geschichtsschreiber Oviedo, welcher 34 Jahre (von 1513—1547) ununterbrochen im tropischen Amerika lebte, die vier schönen Sterne des südlichen Kreuzes zu Wappenschildern (Oviedo lib. II cap. 11 fol. 16, b).

/147

/17

[84] (S. 309.) S. mein Essai politique sur le royaume de la Nouvelle-Espagne T. II. (1827) p. 259 und Prescott, History of the Conquest of Mexico (New York 1843) Vol. III. p. 271 und 336.

[85] (S. 311.) Gaetano entdeckte eine der Sandwich-Inseln 1542. Ueber die Schifffahrt des Don Jorge de Menezes (1526) und des Alvaro de Saavedra (1528) nach den Ilhas de Papuas s. Barros da Asia Dec. IV. liv. I cap. 16 und Navarrete T. V. p. 125. Die im britischen Museum aufbewahrte und von dem gelehrten

Dalrymple untersuchte Hydrographie von Joh. Rotz (1542) enthält Umrisse von Neu-Holland, wie auch die Cartensammlung von Jean Valard aus Dieppe (1552), deren erste Kenntniß wir Herrn Coquebert Monbret verdanken.

[86] (S. 311.) Nach dem Tode von Mendaña übernahm in der Südsee seine durch persönlichen Muth und große Geistesgaben ausgezeichnete Frau Doña Isabela Baretos den Befehl der Expedition, welche erst 1596 endigte (Essai pol. sur la Nouv. Esp. T. IV. p. 111). — Quiros führte auf seinen Schiffen die Entsalzung des Seewassers im großen ein, und sein Beispiel wurde mehrfach befolgt (Navarrete T. I. p. LIII). Die ganze Operation war, wie ich an einem anderen Orte durch das Zeugniß des Alexander von Aphrodisias erwiesen, schon im dritten Jahrhundert nach unserer Zeitrechnung bekannt, wenn auch wohl nicht auf Schiffen benutzt.

[87] (S. 312.) S. das vortreffliche Werk von Professor Meinicke in Prenzlau: das Festland Australien, eine geogr. Monographie, 1837 Th. I. S. 2—10.

[88] (S. 314.) Dieser König starb zur Zeit des mexicanischen Königes Axayacatl, welcher von 1464 bis 1477 regierte. Ein Abkömmling des Nezahualcoyotl, eines Dichter-Königs, war der gelehrte einheimische Geschichtsschreiber Fernando de Alva Ixtlilxochitl, dessen handschriftliche Chronik der Chichimequen ich 1803 im Pallaste des Vicekönigs von Mexico gesehen und die Herr Prescott so glücklich benutzt hat (Conquest of Mexico Vol. I. p. 61, 173 und 206, Vol. III. p. 112). Der aztekische Name des Geschichtsschreibers Fernando de Alva bedeutet Vanillen-Gesicht. Herr Ternaux-Compans hat 1840 eine französische Uebersetzung des Manuscripts in Paris drucken lassen. — Die Nachricht über die langen Elephantenhaare, welche Cadamosto sammelte, findet sich in Ramusio Vol. I. p. 109 und in Grynäus cap. 43 p. 33.

[89] (S. 314.) Clavigero, Storia antica del Messico (Cesena 1780) T. II. p. 153. Es ist nach den übereinstimmenden Zeugnissen von Hernan Cortes in seinen Berichten an Kaiser Carl V, von Bernal Diaz, Gomara, Oviedo und Hernandez keinem Zweifel unterworfen, daß zur Zeit der Eroberung von Montezuma's Reich in keinem Theile von Europa Menagerien und botanische Gärten (Sammlungen lebender Thiere und Pflanzen) entstanden waren, die man mit denen von Huaxtepec, Chapoltepec, Iztapalapan

und Tezcuco hätte vergleichen können. (Prescott Vol. I. p. 178, Vol. II. p. 66 und 117—121, Vol. III. p. 42.) — Ueber die im Text erwähnte früheste Beachtung der fossilen Knochen in den americanischen Giganten-Feldern s. Garcilaso lib. IX cap. 9, Acosta lib. IV cap. 30 und Hernandez (ed. von 1556) T. I. cap. 32 p. 105.

[90] (S. 317.) Observations de Christophe Colomb sur le passage de la Polaire par le méridien in meiner Relation hist. T. I. p. 505 und im Examen crit. T. III. p. 17—20, 44—51 und 56—61. (Vergl. auch Navarrete im Reisejournal des Columbus vom 16—30 Sept. 1492 p. 9, 15 und 254.)

[91] (S. 318.) Ueber die sonderbaren Verschiedenheiten der Bula de concesion á los Reyes Catholicos de las Indias descubiertas y que se descubrieren vom 3 Mai 1493 und der Bula de Alexandro VI sobre la particion del Oceano vom 4 Mai 1493 (erläutert in der Bula de extension vom 25 Sept. 1493) s. Examen crit. T. III. p. 52—54. Sehr verschieden von dieser Demarcationslinie ist die in der Capitulacion de la particion del Mar Oceano entre los Reyes Catholicos y Don Juan Rey de Portugal vom 7 Junius 1494 bestimmte Scheidungslinie, 370 leguas (zu 17½ auf einen Aequatorialgrad) westlich von den capverdischen Inseln. (Vergl. Navarrete, Coleccion de los Viages y descubr. de los Esp. T. II. p. 28—35, 116—143 und 404, T. IV. p. 55 und 252.) +55 Die letztgenannte, welche zu dem Verkauf der Molukken (de el Maluco) an Portugal 1529 für die Summe von 350,000 Goldducaten geführt hat, stand in keiner Beziehung mit magnetischen und meteorologischen Phantasien. Die päbstlichen Demarcationslinien verdienen aber darum hier eine genauere Anführung, weil sie, wie im Texte erwähnt ist, einen großen Einfluß auf die Bestrebungen nach Vervollkommnung der nautischen Astronomie und besonders der Längenmethoden ausgeübt haben. Recht merkwürdig ist es auch, daß die Capitulacion vom 7 Jun. 1494 schon das erste Beispiel von der festen Bezeichnung eines Meridians durch in Felsen eingegrabene Marken oder errichtete Thürme giebt. Es wird befohlen: »que se haga alguna señal ó torre« überall, wo der Grenzmeridian von Pol zu Pol in der östlichen oder westlichen Halbkugel eine Insel oder einen Continent durchschneidet. In den Continenten soll die raya, von Distanz zu Distanz, durch eine Reihe

31
mit Dinglers Druck beginnt der 31ten Bogen

solcher Zeichen oder Thürme kenntlich gemacht werden: was allerdings kein kleines Unternehmen gewesen wäre!

[92] (S. 319.) Sehr bemerkenswerth scheint mir zu sein, daß der früheste classische Schriftsteller über den Erdmagnetismus, William Gilbert, bei welchem man nicht die geringste Kenntniß der chinesischen Litteratur vermuthen kann, doch den Seecompaß für eine chinesische Erfindung hält, die Marco Polo nach Europa gebracht habe: Illa quidem pyxide nihil unquam humanis excogitatum artibus humano generi profuisse magis, constat. Scientia nauticae pyxidulae traducta videtur in Italiam per Paulum Venetum, qui circa annum MCCLX apud Chinas artem pyxidis didicit.« (Guilielmi Gilberti Colcestrensis, Medici Londinensis, de Magnete Physiologia nova, Lond. 1600 p. 4.) Die Einführung durch Marco Polo, dessen Reisen in die Jahre 1271—1295 fallen, der also nach Italien zurückkehrte, als Guyot de Provins in seinem Gedichte des Seecompasses, wie Jacques de Vitry und Dante, als eines längst bekannten Instrumentes gedacht hatten, ist durch nichts begründet. Ehe Marco Polo abreiste, schon in der Mitte des 13ten Jahrhunderts, bedienten sich Catalanen und Basken des Seecompasses. (S. Raymundus Lullus in der Abhandlung de contemplatione, die 1272 geschrieben ist.)

[93] (S. 321.) Das Zeugniß über den sterbenden Sebastian Cabot s. in der mit vieler historischer Kritik abgefaßten Schrift von Biddle, Memoir of Seb. Cabot p. 222. „Man kennt, sagt Biddle, mit Genauigkeit weder das Todesjahr noch den Begräbnißort des großen Seefahrers, der Großbritannien fast einen Continent geschenkt und ohne den (wie ohne Sir Walter Ralegh) vielleicht die englische Sprache nicht von vielen Millionen der Bewohner Amerika's gesprochen würde.“ — Ueber die Materialien, nach denen die Variations-Carte des Alonso de Sta. Cruz construirt war, wie über die Variations-Compasse, deren Vorrichtung schon zugleich erlaubte Sonnenhöhen zu nehmen, s. Navarrete, Noticia biografica del Cosmografo Alonso de Santa Cruz p. 3—8. Der erste Variations-Compaß war schon vor 1525 von einem kunstreichen Apotheker aus Sevilla, Felipe Guillen, zu Stande gebracht. Das Bestreben die Richtung der magnetischen Declinations-Curven genauer kennen zu lernen war so groß, daß 1585 Juan Jayme mit Francisco Gali bloß deshalb von Manila nach Acapulco schiffte, um ein von ihm erfundenes

Declinations-Instrument in der Südsee zu prüfen. S. mein Essai polit. sur la Nouv. Esp. T. IV. p. 110.

[94] (S. 321.) Acosta, Hist. natural de las Indias lib. I cap. 17. Diese vier magnetischen Linien ohne Abweichung haben Halley durch die Streitigkeiten zwischen Henry Bond und Beckborrow auf die Theorie von vier magnetischen Polen geführt.

[95] (S. 321.) Gilbert, de Magnete Physiologia nova lib. V cap. 8 pag. 200.

[96] (S. 322.) In der gemäßigten und kalten Zone ist diese Krümmung der Isothermen zwischen den westlichen Küsten von Europa und den östlichen Küsten von Nordamerika allerdings allgemein, aber im Inneren der Tropen-Zone laufen die Isothermen dem Aequator fast parallel; und in den raschen Schlüssen, zu denen sich Columbus verleitet sieht, blieben unbeachtet die Unterschiede des See- und Landklima's wie der Ost- und Westküsten, der Einfluß der Breite und der Winde, die über Afrika wegwehen. (Vergl. die merkwürdigen Betrachtungen über die Klimate, welche in der Vida del Almirante cap. 66 zusammengestellt sind.) Die frühe Ahndung des Columbus von der Krümmung der Isothermen im atlantischen Ocean war wohl begründet, wenn man sie auf die außer-tropische (gemäßigte und kalte) Zone beschränkt.

[97] (S. 322.) Eine Beobachtung von Columbus (Vida del Almirante cap. 55, Examen crit. T. IV. p. 253; Kosmos Bd. I. S. 479).

[98] (S. 322.) Der Admiral, sagt Fernando Colon (Vida del Alm. cap. 58), schrieb dem Umfang und der Dichtigkeit der Wälder, welche die Rücken der Berge bedeckten, die vielen erfrischenden, die Luft abkühlenden Regengüsse zu, denen er ausgesetzt war, so lange er längs der Küste von Jamaica hinsegelte. Er bemerkt bei dieser Gelegenheit in seinem Schiffsjournale: daß „vormals die Wassermenge eben so groß war auf Madeira, auf den canarischen und azorischen Inseln; aber daß seit der Zeit, wo man die Bäume abgehauen hat, welche Schatten verbreiteten, die Regen daselbst viel seltener geworden sind." Diese Warnung ist drei und ein halbes Jahrhundert fast unbeachtet geblieben.

[99] (S. 323.) Kosmos Bd. I. S. 355 und 482, Examen crit. T. IV. p. 294, Asie centrale T. III. p. 235. Die

Inschrift von Adulis, fast anderthalb tausend Jahre älter als Anghiera, spricht von „abyssinischem Schnee, in den man bis an die Knie versinkt".

[100] (S. 324.) Leonardo da Vinci sagt von diesem Verfahren sehr schön: questo è il methodo da osservarsi nella ricerca de' fenomeni della natura. S. Venturi, Essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci 1797 p. 31; Amoretti, Memorie storiche sù la vita di Leonardo da Vinci, Milano 1804 p. 143 (in seiner Ausgabe des Trattato della Pittura, T. XXXIII. der Classici Italiani); Whewell, Phil. of the inductive Sciences 1840 Vol. II. p. 368—370; Brewster, Life of Newton p. 332. Die meisten physikalischen Arbeiten des Leonardo da Vinci sind von 1498.

[1] (S. 325.) Wie groß die Aufmerksamkeit auf Naturerscheinungen von früher Zeit an bei den Seeleuten gewesen ist, erkennt man auch in den ältesten spanischen Berichten. Diego de Lepe z. B. fand 1499 (wie ein Zeugniß in dem fiscalischen Processe gegen die Erben von Christoph Columbus es uns lehrt) mittelst eines mit Klappen-Ventilen versehenen Gefäßes, welches sich erst am Meeresboden öffnete, daß weit von der Mündung des Orinoco eine 6 Faden dicke Schicht süßen Wassers das Salzwasser bedeckt (Navarrete, Viages y descubrim. T. III. p. 549). Columbus schöpfte im Süden der Insel Cuba milchweißes Seewasser („weiß, als wäre Mehl hineingestreut"), um es in Flaschen mit nach Spanien zu nehmen (Vida del Almirante p. 56). Ich war der Längenbestimmungen wegen an denselben Punkten, und es hat mich Wunder genommen, daß dem alten erfahrenen Admiral die auf Untiefen so gewöhnliche trübe, milchweiße Farbe des Seewassers eine neue, unerwartete Erscheinung habe sein können. — Was den Golfstrom selbst betrifft, der als ein wichtiges kosmisches Phänomen zu betrachten ist, so waren die Wirkungen desselben schon lange vor der Entdeckung von Amerika auf den azorischen und canarischen Inseln durch Anschwemmung von Bambusrohr, Pinus-Stämmen und sonderbar gestalteten Leichnamen aus den Antillen, ja selbst durch die unwillkührliche Landung von fremden Menschen in Canots, „die nie untergehen können", vielfach beobachtet worden. Man schrieb dieselben aber damals allein der Stärke von Weststürmen zu (Vida del Almirante cap. 8; Herrera

Dec. I. lib. I cap. 2, lib. IX cap. 12): ohne noch die von der Richtung der Winde ganz unabhängige Bewegung der Wasser, die, gleichsam rückwirkende Inflexion des pelagischen Stromes gegen Osten und Südosten, d. h. den Impuls zu erkennen, welcher alljährlich tropische Früchte der Antillen den irischen und norwegischen Küsten zuführt. Vergl. das Memoire des Sir Humphrey Gilbert „über die Möglichkeit einer nordwestlichen Durchfahrt nach dem Cathay" in Hakluyt, Navigations and Voyages Vol. III. p. 14, Herrera Dec. I. lib. IX cap. 12 und Examen crit. T. II. p. 247—257, T. III. p. 99—108.

[2] (S. 326.) Examen crit. T. III. p. 26 und 66—99; Kosmos Bd. I. S. 328 und 330.

[3] (S. 326.) Alonso de Ercilla hat in der Araucana die Stelle des Garcilaso nachgeahmt: Climas passè, mudè constelaciones; s. Kosmos Bd. II. S. 121 Anm. 62.

[4] (S. 327.) Petr. Mart. Ocean. Dec. I. lib. IX p. 96; Examen crit. T. IV. p. 221 und 317.

[5] (S. 327.) Acosta, Hist. natural de las Indias lib. I cap. 2; Rigaud, Account of Harriot's astron. papers 1833 p. 37.

[6] (S. 328.) Pigafetta, Primo Viaggio intorno al Globo terracqueo, pubbl. da C. Amoretti 1800 p. 46; Ramusio Vol. I. p. 355, c; Petr. Mart. Ocean. Dec. III. lib. I p. 217. (Nach den Begebenheiten, die Anghiera Dec. II. lib. X p. 204 und Dec. III. lib. X p. 232 anführt, muß die Stelle der Oceanica des Anghiera, welche von den Magellanischen Wolken handelt, zwischen 1514 und 1516 geschrieben worden sein.) Andrea Corsali (Ramusio Vol. I. p. 177) beschreibt auch in einem Briefe an Giuliano de' Medici die kreisförmige translatorische Bewegung von due nugolette di ragionevol grandezza. Der Stern, den er zwischen Nubecula major und minor abbildet, scheint mir β Hydrae; Examen crit. T. V. p. 234—238. — Ueber Petrus Theodori von Emden und Houtmann, den Schüler des Mathematikers Plancius, s. einen historischen Aufsatz von Olbers in Schumacher's Jahrbuch für 1840 S. 249.

[7] (S. 329.) Vergleiche die Untersuchungen von Delambre und Encke mit Ideler, Ursprung der Sternnamen S. XLIX,

|auch mein
263 und 277 ~~in meinem~~ Examen crit. T. IV. p. 319—324; T. V. p. 17—19, 30 und 230—234.

[8] (S. 330.) Plin. II, 70; Ideler, Sternnamen S. 260 und 295.

|1 №331.

[9] (S. 331.) Ich habe an einem anderen Orte die Zweifel, welche mehrere berühmte Commentatoren des Dante in neueren Zeiten über die quattro stelle geäußert, zu lösen gesucht. Um das Problem in seinem ganzen Umfang zu fassen, muß die Stelle Io mi volsi .... (Purgat. I v. 22—24) mit den anderen Stellen: Purg. I v. 37, VIII v. 85—93, XXIX v. 121, XXX v. 97, XXXI v. 106 und Inf. XXVI v. 117 und 127 verglichen werden. Der Mailänder Astronom De Cesaris ~~hat~~ hielt die drei facelle (Di che'l polo di quà tutto quanto arde und welche untergehen, wenn die vier Sterne des Kreuzes aufgehen) für Canopus, Achernar und Fomahaut. Ich habe versucht die Schwierigkeiten durch die nachfolgenden Betrachtungen zu lösen: »Le mysticisme philosophique et religieux qui pénètre et vivifie l'immense composition du Dante, assigne à tous les objets, à côté de leur existence réelle ou matérielle, une existence idéale. C'est comme deux mondes, dont l'un est le reflet de l'autre. Le groupe des quatre étoiles représente, dans l'ordre moral, les *vertus cardinales*, la prudence, la justice, la force et la tempérance; elles méritent pour cela le nom de »saintes lumières, *luci sante*«. Les trois étoiles »qui éclairent le pole«, représentent les *vertus théologales*, la foi, l'espérance et la charité. Les premiers de ces êtres nous révèlent eux-mêmes leur double nature; ils chantent: »Ici nous sommes des nymphes, dans le ciel nous sommes des étoiles; *Noi sem qui Ninfe, e nel ciel semo stelle.*« Dans la *Terre de la vérité*, le Paradis terrestre, sept nymphes se trouvent réunies: *In cerchio le faceran di se claustro le sette Ninfe.* C'est la réunion des vertus cardinales et théologales. Sous ces formes mystiques, les objets réels du firmament, éloignés les uns des autres, d'après les lois éternelles de la *Mécanique céleste*, se reconnaissent à peine. Le monde idéal est une libre création de l'ame, le produit de l'inspiration poétique.« (Examen crit. T. IV. p. 324—332.)

[10] (S. 331.) Acosta lib. I cap. 5. Vergl. meine Relation historique T. I. p. 209. Da die Sterne α und γ des südlichen

F2 №332.

Kreuzes fast einerlei Geradaufsteigung haben, so erscheint das Kreuz senkrecht, wenn es durch den Meridian geht; aber die Ansiedler vergessen oft, daß diese Himmelsuhr alle Tage um 3′ 56″ voreilt. — Alle Berechnungen über das Sichtbarsein südlicher Sterne in nördlichen Breiten verdanke ich den freundschaftlichen Mittheilungen des Herrn Dr. Galle, der zuerst den Planeten von Le Verrier am Himmel aufgefunden. „Die Unsicherheit der Berechnung, nach welcher der Stern α des südlichen Kreuzes, mit Rücksicht auf Refraction, für 52° 25′ nördlicher Breite um das Jahr 2900 vor der christlichen Zeitrechnung anfing unsichtbar zu werden, kann vielleicht mehr als 100 Jahre betragen, und würde sich auch bei strengster Berechnungsform nicht ganz beseitigen lassen, da die eigene Bewegung der Fixsterne für so lange Zeiträume wohl nicht gleichförmig ist. Die eigene Bewegung von α Crucis beträgt etwa 1/3 Secunde jährlich, meist im Sinne der Rectascension. Von der durch Vernachlässigung derselben erzeugten Unsicherheit steht zu erwarten, daß sie die obige Zeitgrenze nicht übersteige.“

[11] (S. 333.) Barros da Asia Dec. I. 1778 liv. IV cap. 2 p. 282.

[12] (S. 335.) Navarrete, Coleccion de los Viages y Descubrimientos que hiciéron por mar los Españoles T. IV. p. XXXII (in der Noticia biografica de Fernando de Magallanes).

[13] (S. 334.) Barros Dec. III. Parte 2. 1777 p. 650 und 658—662.

[14] (S. 335.) Die Königinn schreibt an Columbus: »Nosotros mismos, y no otro alguno, habemos visto algo del libro que nos dejástes (ein Reisejournal, in dem der mißtrauische Seemann alle numerischen Angaben von Breitengraden und Distanzen weggelassen hatte): quanto mas en esto platicamos y vemos, conocemos cuan gran cosa ha seido este negocio vuestro y que habeis sabido en ello mas que nunca se pensó que pudiera saber ninguno de los nacidos. Nos parece que seria bien que llevásedes con vos un buen Estrologo, y nos parescia que seria bueno para esto Fray Antonio de Marchena, porque es buen Estrologo y siempre nos pareció que se conformaba con vuestro parecer.« Ueber-

diesen Marchena, der identisch ist mit Fray Juan Perez, dem Guardian des Klosters de la Rabida, in welchem Columbus in seiner Armuth 1484 die Mönche „für sein Kind um Brodt und Wasser ansprach", s. Navarrete T. II. p. 110, T. III. p. 597 und 603 (Muñoz, Hist. del Nuevo Mundo lib. IV §. 24). — Die astronomischen Ephemeriden nennt Columbus eine vision profetica in einem Briefe an die Christianissimos Monarcas aus Jamaica vom 7 Jul. 1503 (Navarrete T. I. p. 306). — Der portugiesische Astronom Ruy Falero, aus Cubilla gebürtig, von Carl V 1519 zugleich mit Magellan zum Caballero de la Orden de Santiago ernannt, spielte eine wichtige Rolle in den Zurüstungen zu Magellan's Weltumseglung. Er hatte eine eigene Abhandlung über die Längenbestimmungen für Magellan angefertigt, von welcher der große Geschichtsschreiber Barros einige Capitel handschriftlich besaß (Examen crit. T. I. p. 276 und 302, T. IV. p. 315): wahrscheinlich dieselbe, welche 1535 in Sevilla bei Johann Cromberger gedruckt worden ist. Navarrete (Obra póstuma sobre la Hist. de la Nautica y de las ciencias matematicas 1846 p. 147) hat das Buch in Spanien selbst nicht auffinden können. Ueber die vier Längenmethoden, die Falero durch Eingebung seines Demonio familiar besaß, s. Herrera Dec. II. lib. II cap. 19 und Navarrete T. V. p. LXXVII. Später machte der Cosmograph Alonso de Santa Cruz, derselbe, welcher (wie der Apotheker aus Sevilla Felipe Guillen 1525) die Länge durch die Variation der Magnetnadel zu bestimmen versuchte, unausführbare Vorschläge, zu demselben Zweck durch Uebertragung der Zeit zu gelangen; aber seine Chronometer waren Sand- und Wasseruhren, Räderwerke durch Gewichte bewegt, ja selbst „in Oel getränkte Dochte", die in sehr gleicher Zeitdauer abbrannten. — Pigafetta (Transunto del Trattato di Navigazione p. 219) empfiehlt Mondhöhen im Meridian. Von den Lunar-Längenmethoden sagt Amerigo Vespucci sehr naiv und wahr: der Vortheil, welchen sie gewähren, entspringe aus dem corso più leggier de la luna (Canovai, Viaggi p. 57).

[15] (S. 338.) Die amerikanische Menschenrace, eine und dieselbe von 65° nördlicher bis 55° südlicher Breite, ging vom Jagdleben nicht durch die Stufe des Hirtenlebens zum Ackerbau über. Dieser Umstand ist um so merkwürdiger, als der Bison, von

welchem ungeheure Heerden umherschwärmen, der Zähmung fähig ist und viel Milch giebt. Wenig beachtet ist die Nachricht, die man in Gomara (Historia gen. de las Indias cap. 214) liest und nach der im Nordwesten von Mexico unter 40° Breite noch im 16ten Jahrhunderte ein Volksstamm lebte, dessen größter Reichthum in Heerden gezähmter Bisons (bueyes con una giba) bestand. Von diesen Thieren erhielten die Eingeborenen Stoff zur Bekleidung, Speise und Trank, wahrscheinlich Blut (Prescott, Conquest of Mexico Vol. III. p. 416); denn die Abneigung gegen Milch, oder wenigstens der Nichtgebrauch derselben, scheint, vor der Ankunft der Europäer, allen Eingeborenen des Neuen Continents mit den Bewohnern von China und Cochinchina gemein gewesen zu sein. In dem gebirgigen Theile von Quito, Peru und Chili gab es allerdings Heerden zahmer Lamas. Diese Heerden waren aber der Reichthum von Völkern, welche angesiedelt sich mit der Cultur des Bodens beschäftigten; selbst in den Cordilleren von Südamerika gab es keine Hirtenvölker, kein Hirtenleben. Was sind aber die „gezähmten Hirsche" bei der Punta de S. Helena, deren ich Erwähnung finde in Herrera Dec. II. lib. X cap. 6 (T. I. p. 471, ed. Amberes 1728)? Diese Hirsche sollen Milch und Käse gegeben haben: ciervos que dan leche y queso y se crian en casa! Aus welcher Quelle ist diese Notiz geschöpft? Sie kann aus keiner Verwechselung mit den geweih- und hornlosen Lamas der kalten Bergregion entstanden sein, von denen Garcilaso (Comment. reales P. I. p. 133) behauptet, daß sie in Peru, besonders auf der Hochebene des Collao, zum Pflügen gebraucht wurden. (Vergl. auch Pedro de Cieça de Leon, Chronica del Peru, Sevilla 1553, cap. 110 p. 264.) Diese Anwendung scheint wohl nur eine seltene Ausnahme, eine Localsitte gewesen zu sein. Denn im allgemeinen war der amerikanische Menschenstamm durch Mangel von Hausthieren charakterisirt, was auf das Familienleben tief einwirkt.

[16] (S. 337.) Ueber die Hoffnung, welche Luther bei der Ausführung seines großen freisinnigen Werkes zuerst vorzugsweise auf die jüngere Generation, auf die Jugend Deutschlands setzte, s. die merkwürdigen Aeußerungen in einem Briefe vom Monat Junius 1518 (Neander de Vicelio p. 7).

[17] (S. 338.) Ich habe an einem anderen Orte gezeigt, wie

die Kenntniß der Epoche, in welcher Vespucci zum königlichen Ober-Piloten ernannt wurde, allein schon die, erst von dem Astronomen Schoner in Nürnberg 1533 ersonnene Anklage widerlegt, daß Vespucci die Worte Terra di Amerigo listig in die von ihm umgeänderten Küstenkarten eingeschrieben habe. Die hohe Achtung, welche der spanische Hof vor den hydrographischen und astronomischen Kenntnissen des Amerigo Vespucci hatte, leuchtet deutlich hervor aus den Vorschriften (Real titulo con extensas facultades), die ihm gegeben wurden, als er am 22 März 1508 zum Piloto mayor ernannt wurde (Navarrete T. III. p. 297—302). Er wird an die Spitze eines wahren Deposito hydrografico gestellt und soll für die Casa de Contratacion in Sevilla, den Centralpunkt aller oceanischen Unternehmungen, eine allgemeine Küstenbeschreibung und ein Positions-Verzeichniß (Padron general) anfertigen, in dem jährlich alles neu Entdeckte nachgetragen wurde. Aber schon 1507 ist der Name Americi terra von einem Manne, dessen Existenz dem Vespucci gewiß unbekannt geblieben war, von dem Geographen Waldseemüller (Martinus Hylacomylus) aus Freiburg im Breisgau, dem Vorsteher einer Druckerei zu St. Dié in Lothringen, in einer kleinen Weltbeschreibung, Cosmographiae Introductio, insuper quatuor Americi Vespucii Navigationes (impr. in oppido S. Deodati 1507), für den Neuen Continent vorgeschlagen worden. Ringmann, Professor der Cosmographie in Basel (bekannter unter dem Namen Philesius), Hylacomylus und der Pater Gregorius Reisch, Herausgeber der Margarita philosophica, waren genaue Freunde. In der letzten Schrift findet sich eine Abhandlung des Hylacomylus über Architectur und Perspective von 1509 (Examen crit. T. IV. p. 112). Laurentius Phrisius in Metz, ein Freund des Hylacomylus und wie dieser von dem mit Vespucci in häufigem Briefwechsel stehenden Herzog Renatus von Lothringen beschützt, nennt den Hylacomylus einen Verstorbenen in der Strasburger Ausgabe des Ptolemäus von 1522. Die in dieser Ausgabe enthaltene von Hylacomylus gezeichnete Carte des Neuen Continents bietet zum ersten Male in den Ausgaben der Geographie des Ptolemäus den Namen America dar. Nach meinen Untersuchungen war indeß schon zwei Jahre früher eine Weltkarte von Petrus Apianus erschienen, welche einmal des Camers Ausgabe

des Solinus, ein zweites Mal der Vadianischen Ausgabe des Mela beigefügt ist und, wie neuere chinesische Carten, den Isthmus von Panama durchbrochen darstellt (Examen crit. T. IV. p. 99—124, T. V. p. 168—176). Sehr mit Unrecht hat man ehemals die jetzt in Weimar befindliche Carte aus der Ebner'schen Bibliothek zu Nürnberg von 1527 und die davon verschiedene, von Güssefeld gestochene des Diego Ribero von 1529 für die ältesten Carten des Neuen Continents gehalten (a. a. O. T. II. p. 184, T. III. p. 191). Vespucci hatte mit Juan de la Cosa, dessen, volle sechs Jahre vor des Columbus Tode, 1500 im Puerto de Santa Maria gezeichnete Carte ich zuerst bekannt gemacht habe, in der Expedition von Alonso de Hojeda 1499 die Küsten von Südamerika besucht, ein Jahr nach Christoph Columbus dritter Reise. Vespucci hätte gar keinen Zweck haben können eine Reise vom Jahre 1497 zu fingiren, da er sowohl als Columbus bis an ihren Tod fest überzeugt gewesen sind nur Theile des östlichen Asiens berührt zu haben. (Vergl. den Brief des Columbus an den Pabst Alexander VI vom Februar 1502 und einen anderen an die Königinn Isabella vom Julius 1503 in Navarrete T. I. p. 304, T. II. p. 280 wie Vespucci's Brief an Pier Francesco de' Medici in Bandini, Vita e Lettere di Amerigo Vespucci p. 66 und 83.) Pedro de Ledesma, Pilot des Columbus auf der dritten Reise, sagt noch 1513 in dem Processe gegen die Erben, „daß man Paria für einen Theil von Asien halte, la tierra firme que dicese que es de Asia«; Navarrete T. III. p. 539. Die oft gebrauchten Periphrasen Mondo nuovo, alter Orbis, Colonus novi orbis repertor stehen damit nicht in Widerspruch, da sie nur auf nie vorher gesehene Gegenden deuten und eben so von Strabo, Mela, Tertullian, Isidor von Sevilla und Cadamosto gebraucht werden (Examen crit. T. I. p. 118, T. V. p. 182—184). Noch mehr als 20 Jahre nach dem Tode von Vespucci ~~(1512)~~ ja bis zu den Verläumdungen von Schoner im Opusculum geographicum 1533 und von Servet in der Lyoner Ausgabe der Geographie des Ptolemäus von 1535 findet man keine Klage gegen den florentiner Seefahrer. Christoph Columbus nennt ihn ein Jahr vor seinem Tode einen Mann „von dem unbescholtensten Charakter (mucho hombre de bien), alles Vertrauens würdig, immer geneigt ihm nützlich zu sein" (Carta à mi muy caro

fijo D. Diego in Navarrete T. I. p. 351). Eben so wohlwollend für Vespucci sind Fernando Colon, welcher das Leben seines Vaters erst gegen 1535, vier Jahre vor seinem Tode, in Sevilla abfaßte und mit Juan Vespucci, dem Neffen des Amerigo, 1524 der astronomischen Junta zu Badajoz und den Verhandlungen über den Besitz der Molukken beiwohnte; Petrus Martyr de Anghiera, der persönliche Freund des Admirals, dessen Briefwechsel bis 1525 reicht; Oviedo, der alles aufsucht, was den Ruf des Columbus vermindern kann; Ramusio und der große Geschichtsschreiber Guicciardini. Wenn Amerigo absichtlich die Zeitepochen seiner Reisen hätte verfälschen wollen, so würde er sie mit einander in Uebereinstimmung gebracht haben, nicht die erste Reise 5 Monate nach dem Antritt der zweiten geendigt haben. Die Zahlenverwirrungen in den vielen Uebersetzungen seiner Reisen sind nicht ihm zuzuschreiben, da er keinen dieser Berichte selbst herausgegeben. Solche Zahlenverwechselungen waren übrigens in den Druckschriften des 16ten Jahrhunderts sehr gewöhnlich. Oviedo hatte als Edelknabe der Königinn der Audienz beigewohnt, in welcher Ferdinand und Isabella 1493 den Admiral nach seiner ersten Entdeckungsreise in Barcelona pomphaft empfingen. Er hat dreimal drucken lassen, daß die Audienz im Jahr 1496 statt fand, ja sogar daß Amerika 1491 entdeckt wurde. Gomara läßt dasselbe, nicht mit Ziffern, sondern mit Worten drucken und setzt die Entdeckung der Tierra firme von Amerika in 1497, also genau in das für den Ruf des Amerigo Vespucci so verhängnißvolle Jahr (Examen crit. T. V. p. 196—202). Für das ganz schuldlose Benehmen des Florentiners, der nie dem Neuen Continente seinen Namen beizulegen versucht hat, aber durch seine Ruhmredigkeit in den Berichten an den Gonfaloniere Piero Soderini, an Pierfrancesco de' Medici und an Herzog Renatus II von Lothringen das Unglück gehabt hat die Aufmerksamkeit der Nachwelt mehr auf sich zu ziehen, als er es verdiente, spricht am meisten der Proceß, welchen der Fiscal in den Jahren 1508 bis 1527 gegen die Erben von Christoph Columbus führte, um ihnen die Privilegien und Rechte zu entziehen, die dem Admiral bereits 1492 von der Krone verliehen waren. Amerigo trat in Staatsdienst als Piloto mayor in demselben Jahr als der Proceß begann. Er lebte noch vier Jahre lang in Sevilla während der Führung des Processes, in welchem entschieden werden

sollte, welche Theile des Neuen Continents von Columbus zuerst berührt worden wären. Die elendesten Gerüchte fanden Gehör und dienten dem Fiscal zur Anklage. Man suchte Zeugen in Santo Domingo und allen spanischen Häfen, in Moguer, Palos und Sevilla, gleichsam unter den Augen von Amerigo Vespucci und seines Neffen Juan. Der Mundus Novus, gedruckt bei Johann Otmar zu Augsburg 1504, die Raccolta di Vicenza (Mondo Novo e paesi novamente retrovati da Alberico Vespuzio Fiorentino) von Alessandro Zorzi 1507, gewöhnlich dem Fracanzio di Montalboddo zugeschrieben, die Quatuor Navigationes von Martin Waldseemüller (Hylacomylus) waren schon erschienen; seit 1520 gab es Weltkarten, auf denen der Name America, welchen Hylacomylus 1507 vorgeschlagen und Joachim Vadianus 1512 in einem Briefe aus Wien an Rudolph Agricola belobt hatte, eingeschrieben war: und doch wurde der Mann, welchem in Deutschland, in Frankreich und Italien weit verbreitete Schriften eine Reise nach der Tierra firme von Paria im Jahre 1497 zuschrieben, von dem Fiscal in dem bereits 1508 begonnenen und 19 Jahre lang fortgeführten Processe weder persönlich citirt, noch als Vorgänger und Widersacher des Columbus genannt? Warum würde nicht nach dem Tode des Amerigo Vespucci (22 Febr. 1512 in Sevilla) sein Neffe Juan Vespucci, wie es mit Martin Alonso und Vicente Yañez Pinzon, mit Juan de la Cosa und Alonso de Hojeda geschah, berufen worden sein, um zu bezeugen, daß die Küste von Paria, die nicht als „festes Land von Asien", sondern wegen der ~~nahen~~ naher und einträglichen Perlenfischerei einen so großen Werth hatte, bereits vor Columbus, d. h. vor dem 1 August 1498, von Amerigo berührt worden sei? Diese Nichtbenutzung des wichtigsten Zeugnisses bleibt unerklärbar, wenn Amerigo Vespucci sich je gerühmt hätte eine Entdeckungsreise 1497 gemacht zu haben, wenn man damals auf die verworrenen Zeitangaben und Druckfehler der Quatuor Navigationes irgend einen ernsten Werth gelegt hätte. Das große noch ungedruckte Werk eines Freundes des Columbus, Fray Bartholomé de las Casas (die Historia general de las Indias), ist, wie wir sehr bestimmt wissen, in den einzelnen Theilen zu sehr verschiedenen Epochen geschrieben. Es wurde erst 15 Jahre nach dem Tode des Amerigo, 1527, begonnen und 1559 vollendet, sieben Jahr vor dem, im 92ten Lebensjahre erfolgten Tode des greisen

noch eine Correctur

AvH

Verfassers. Lob und bitterer Tadel sind darin wunderbar gemischt. Man sieht den Haß und den Verdacht des Betruges zunehmen, je mehr der Ruf des florentinischen Seefahrers sich verbreitet. In der Vorrede (Prologo), die zuerst geschrieben worden ist, heißt es: „Amerigo erzählt, was er in zwei Reisen nach unseren Indien unternommen; doch scheint er manche Umstände verschwiegen zu haben, sei es geflissentlich (á saviendas) oder weil er sie nicht beachtete. Deshalb haben ihm Einige zugeschrieben, was Anderen gehört, denen es nicht entzogen werden sollte." Eben so gemäßigt ist noch das Urtheil Lib. I cap. 140: „Hier muß ich des Unrechts erwähnen, welches Amerigo scheint dem Admiral gethan zu haben oder vielleicht die, welche seine Quatuor Navigationes drucken ließen (ó los que imprimiéron). Es wird ihm allein, ohne Andere zu nennen, die Entdeckung des Festlandes zugeschrieben, ~~auf die~~ Carten ~~der~~ Name America gesetzt und so gegen den Admiral sündlich gefehlt. Da Amerigo sprachgewandt war und zierlich zu schreiben wußte (era latino y eloquente), so hat er sich ~~als~~ den Anführer der Expedition des Hojeda in dem Briefe an den König Renatus ~~an~~gegeben. Er war jedoch nur einer der Steuerleute, wenn gleich erfahren im Seewesen und gelehrt in der Cosmographie (hombre entendido en las cosas de la mar y docto en Cosmographia) . . . . In der Welt ist verbreitet worden, er sei der Erste gewesen am festen Lande. Hat er dies mit Absicht verbreitet, so ist es große Bosheit; und war auch keine wirkliche Absicht da, so sieht es doch danach aus (clara pareze la falsedad: y si fué de industria hecha, maldad grande fué; y ya que no lo fuese, al menos parezelo) . . . . Amerigo soll im Jahr 7 (1497) abgereist sein: eine Angabe, die freilich nur ein Schreibversehen zu sein scheint, nicht eine böswillige (pareze aver avido yerro de pendola y no malicia), weil er nach 18 Monaten will zurückgekommen sein. Die fremden Schriftsteller nennen das Land America. Es sollte Columba heißen." Diese Stelle zeigt deutlich, daß Casas den Amerigo selbst nicht beschuldigt den Namen America in Umlauf gebracht zu haben. Er sagt: an tomado los escriptores extrangeros de nombrar la nuestra Tierra firme America, como si Americo solo y no otro con él y antes que todos ~~la~~ oviera descubierto. In Lib. I cap. 164—169 und Lib. II cap. 2 bricht aber der ganze Haß auf einmal aus. Es wird nichts mehr einem bloßen Versehen in der

Zahlenangabe der Jahre oder der Vorliebe der Fremden für Amerigo zugeschrieben; alles ist absichtsvoller Betrug, dessen Amerigo selbst sich schuldig gemacht (de industria lo hizo .... persistió en el engaño . . . de falsedad està claramente convencido). Bartholomé de las Casas bemüht sich noch an beiden Stellen dem Amerigo speciell nachzuweisen, daß er in seinen Berichten die Reihefolge der Ereignisse der zwei ersten Reisen verfälscht, manches der ersten Reise zugetheilt habe, was auf der zweiten geschehen, und umgekehrt. Auffallend genug ist mir, daß der Ankläger nicht gefühlt zu haben scheint, wie sehr das Gewicht seiner Anklage dadurch vermindert wird, daß er von der entgegengesetzten Meinung und von der Gleichgültigkeit dessen spricht, der das lebhafteste Interesse hatte den Amerigo Vespucci anzugreifen, wenn er ihn für schuldig und seinem Vater feindlich gehalten hätte. „Ich muß mich wundern", sagt las Casas (cap. 164), „daß Hernando Colon, ein Mann von großer Einsicht, der, wie ich es bestimmt weiß, die Reiseberichte des Amerigo in Händen hatte, gar nicht darin Betrug und Ungerechtigkeit gegen den Admiral bemerkt hat." — Da ich vor wenigen Monaten von neuem Gelegenheit gehabt das seltene Manuscript von Bartholomé de las Casas zu untersuchen, so habe ich über einen so wichtigen und bisher so unvollständig behandelten historischen Gegenstand in dieser langen Anmerkung dasjenige einschalten wollen, was ich im Jahr 1839 in meinem Examen critique T. V. p. 178—217 noch nicht benutzt hatte. Die Ueberzeugung, welche ich damals äußerte (p. 217 und 224), ist unerschüttert geblieben: „Quand la dénomination d'un grand continent, généralement adoptée et consacrée par l'usage de plusieurs siècles, se présente comme un monument de l'injustice des hommes, il est naturel d'attribuer d'abord la cause de cette injustice à celui qui semblait le plus intéressé à la commettre. L'étude des documens a prouvé qu'aucun fait certain n'appuie cette supposition, et que le nom d'*Amérique* a pris naissance dans un pays éloigné (en France et en Allemagne), par un concours d'incidens qui paraissent écarter jusqu'au soupçon d'une influence de la part de Vespuce. C'est là que s'arrête la critique historique. Le champ sans bornes des causes *inconnues*, ou des combinaisons morales *possibles*, n'est pas du domaine de l'histoire positive. Un homme qui pendant une longue carrière a joui de l'estime des plus

illustres de ses contemporains, s'est élevé, par ses connaissances en astronomie nautique, distinguées pour le temps où il vivait, à un emploi honorable. Le concours de circonstances fortuites lui a donné une célébrité dont le poids, pendant trois siècles, a pesé sur sa mémoire, en fournissant des motifs pour avilir son caractère. Une telle position est bien rare dans l'histoire des infortunes humaines: c'est l'exemple d'une flétrissure morale croissant avec l'illustration du nom. Il valait la peine de scruter ce qui, dans ce mélange de succès et d'adversités, appartient au navigateur même, aux hazards de la rédaction précipitée de ses écrits, ou à de maladroits et dangereux amis.« Copernicus selbst hat zu diesem gefahrbringenden Ruhme beigetragen; auch er schreibt die Entdeckung des Neuen Welttheils dem Vespucci zu. Indem er über das »centrum gravitatis und centrum magnitudinis« des Festlandes discutirt, fügt er hinzu: »magis it erit clarum, si addentur insulae aetate nostra sub Hispaniarum Lusitaniaeque Principibus repertae et praesertim America ab inventore denominata navium praefecto, quem ob incompertam ejus adhuc magnitudinem, alterum orbem terrarum putant.« (Nicolai Copernici de Revolutionibus orbium coelestium Libri sex 1543 p. 2, a.)

[18] (S. 340.) Vergl. mein Examen crit. de l'hist. de la Géographie T. III. p. 154—158 und 225—227.

[19] (S. 342.) Kosmos Bd. I. S. 86.

[20] (S. 342.) „Die Fernröhre, welche Galilei selbst construirte, und andere, deren er sich bediente, um die Jupiterstrabanten, die Phasen der Venus und die Sonnenflecken zu beobachten, hatten stufenweise 4-, 7- und 32malige Linear-Vergrößerung, nie eine größere." Arago im Annuaire du Bureau des Long. pour l'an 1842 p. 268.

[21] (S. 344.) Westphal in der, dem großen Königsberger Astronomen Bessel gewidmeten Biographie des Copernicus 1822 S. 33, nennt, wie Gassendi, den Bischof von Ermland Lucas Watzelrodt von Allen. Nach Erläuterungen, die ich dem gelehrten Geschichtsschreiber von Preußen, dem Geh. Archiv-Director Voigt verdanke, „wird die Familie der Mutter des Copernicus in Urkunden: Weiselrodt, Weisselrot, Weisebrodt, am gewöhnlichsten Waisselrode genannt. Die Mutter war unbezweifelt deutschen

Stammes, und das Geschlecht der Waisselrode, ursprünglich von dem Geschlecht derer von Allen, das seit dem Anfange des 15ten Jahrhunderts in Thorn blühte, verschieden, hat wahrscheinlich durch Adoption oder wegen naher Verwandtschaftsverhältnisse den Namenszusatz von Allen angenommen." Sniadecki und Czynski (Kopernik et ses travaux 1847 p. 26) nennen die Mutter des großen Copernicus Barbara Wasselrode, welche der Vater, dessen Familie sie aus Böhmen herleiten, 1464 zu Thorn geheirathet habe. Den Namen des Astronomen, welchen Gassendi als Tornaeus Borussus bezeichnet, schreiben Westphal und Czynski Köpernik, Krzyżanowski Kopirnig. In einem Briefe des Ermländischen Bischofs Martin Cromer aus Heilsberg vom 21. Nov. 1580 heißt es: „Cum Jo. (Nicolaus) Copernicus vivens ornamento fuerit atque etiam nunc post fata sit, non solum huic Ecclesiae, verum etiam toti Prussiae patriae suae iniquum esse puto, eum post obitum carere honore sepulchri sive monumenti."

[22] (S. 7.) So Gassendi in Nicolai Copernici vita, angehängt seiner Lebensbeschreibung des Tycho (Tychonis Brahei vita) 1655, Hagae-Comitum, p. 320: eodem die et horis non multis priusquam animam efflaret. Nur Schubert in seiner Astronomie Th. I. S. 115 und Robert Small in dem sehr lehrreichen Account of the astron. discoveries of Kepler 1804 p. 92 behaupten, daß Copernicus „wenige Tage nach der Erscheinung seines Werkes" verschieden sei. Dies ist auch die Meinung des Archiv-Directors Voigt zu Königsberg, da in einem Briefe, den der Ermländische Domherr Georg Donner kurz nach dem Tode des Copernicus an den Herzog von Preußen schrieb, gesagt wird, „der achtbare und würdige Doctor Niclaus Koppernick habe sein Werk kurz vor den Tagen seines letzten Abschiedes von diesem Elend, gleichsam als einen süßen Schwanen-Gesang, ausgehen lassen." Nach der gewöhnlichen Annahme (Westphal, Nikolaus Kopernik 1822 S. 73 und 82) war das Werk 1507 begonnen und 1530 schon so weit vollendet, daß späterhin nur wenige Verbesserungen angebracht wurden. Durch einen Brief des Cardinal Schonberg aus Rom vom November 1536, wird die Herausgabe beeilt. Der Cardinal will durch Theodor von Reden das Manuscript abschreiben und sich schicken lassen. Daß die ganze Bearbei-

32
mit dieser Seite beginnt der 32ten Bogen

tung des Buchs sich bis in das quartum novennium verzögert habe, sagt Copernicus selbst in der Zueignung an Pabst Paul III. Wenn man nun bedenkt, wie viel Zeit zum Druck einer 400 Seiten langen Schrift erforderlich war und daß der große Mann schon im Mai 1543 starb, so ist zu vermuthen, daß die Zueignung nicht im zuletzt genannten Jahre geschrieben ist: woraus dann für den Anfang der Bearbeitung sich uns (36 Jahre zurückrechnend) nicht ein späteres, sondern ein früheres Jahr als 1507 ergiebt. — Daß die zu Frauenburg dem Copernicus allgemein zugeschriebene Wasserleitung nach seinen Entwürfen ausgeführt worden sei, bezweifelt Herr Voigt. Er findet, daß erst 1571 zwischen dem Domcapitel und dem „kunstreichen Meister Valentin Zendel, Rohrmeister in Breslau" ein Contract geschlossen wurde, um das Wasser zu Frauenburg aus dem Mühlgraben in die Wohnungen der Domherren zu leiten. Von einer früher vorhanden Wasserleitung ist keine Rede. Die jetzige ist also erst 28 Jahr nach dem Tode des Copernicus entstanden.

[23] (S. .) Delambre, Histoire de l'Astronomie T. I. p. 140.

[24] (S. .) Neque enim necesse est, eas hypotheses esse veras, imo ne verisimiles quidem, sed sufficit hoc unum, si calculum observationibus congruentem exhibeant: sagt der Vorbericht des Osiander. „Der Bischof von Culm Tidemann Gise, aus Danzig gebürtig, welcher Jahre lang den Copernicus wegen der Herausgabe seines Werkes bedrängte, erhielt endlich das Manuscript mit dem Auftrage es ganz nach seiner freien Wahl zum Druck zu befördern. Er schickte dasselbe zuerst an den Rhäticus, Professor in Wittenberg, der sich kurz vorher bei seinem Lehrer in Frauenburg aufgehalten hatte. Rhäticus hielt Nürnberg geeigneter für die Herausgabe und trug die Besorgung des Druckes dem dortigen Professor Schoner und dem Andreas Osiander auf." (Gassendi, Vita Copernici p. 319.) Die Lobsprüche, welche am Ende des Vorberichts dem Werke des Copernicus ertheilt werden, hätten auch ohne das ausdrückliche Zeugniß des Gassendi darauf führen müssen, daß dieser von fremder Hand sei. Auch auf dem Titel der ersten Ausgabe, der von Nürnberg von 1543, hat Osiander den in allem, was Copernicus selbst geschrieben, immer vermiedenen Ausdruck: motus stellarum novis insuper ac

admirabilibus hypothesibus ornati [illegible] unzarten Zusatze: „igitur, studiose lector, eme, lege, fruere“ angebracht. In der zweiten Baseler Ausgabe von 1566, die ich sehr sorgfältig mit der ersten, Nürnberger verglichen, ist auf dem Titel des Buchs nicht mehr der „bewunderswürdigen Hypothesen“ gedacht; aber Osiander's Praefatiuncula de hypothesibus hujus operis, wie Gassendi den eingeschobenen Vorbericht nennt, ist beibehalten. Daß übrigens Osiander, ohne sich zu nennen, selbst hat darauf hinweisen wollen, daß die Praefatiuncula von fremder Hand sei, erhellt auch daraus, daß er die Dedication an Paul III. als Praefatio authoris bezeichnet. Die erste Ausgabe hat nur 196 Blätter, die zweite 213 wegen der angefügten Narratio prima des Astronomen Georg Joachim Rhäticus, eines erzählenden an Schoner gerichteten Briefes, der, wie ich im Texte bemerkt, bereits [illegible] durch den Mathematiker Gassarus [illegible] in Basel zum Druck befördert, der gelehrten Welt die erste genauere Kenntniß des copernicanischen Systemes gab. Rhäticus hatte 1539 seine Professur in Wittenberg niedergelegt, um zu Frauenburg selbst des Copernicus Unterricht zu genießen. (Vergl. über diese Verhältnisse Gassendi p. 310 — 319.) Die Erläuterung von dem, was sich Osiander aus Furchtsamkeit zuzusetzen bewogen fand, giebt Gassendi: »Andraeas porro Osiander fuit, qui non modo operarum inspector (der Besorger des Druckes) fuit, sed Praefatiunculam quoque ad lectorem (tacito licet nomine) de Hypothesibus operis adhibuit. Ejus in ea consilium fuit, ut, tametsi Copernicus Motum Terrae habuisset, non solum pro Hypothesi, sed pro vero etiam placito; ipse tamen ad rem, ob illos, qui hinc offenderentur, leniendam, excusatum eum faceret, quasi talem Motum non pro dogmate, sed pro Hypothesi mera assumpsisset.“

[25] (S. [illegible].) Quis enim in hoc pulcherrimo templo lampadem hanc in alio vel meliori loco poneret, quam unde totum simul possit illuminare? Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alii mentem, alii rectorem vocant. Trimegistus visibilem Deum, Sophoclis Electra i[illegible]tem omnia. Ita profecto tanquam in solio regali Sol residens circumagentem gubernat Astrorum familiam: Tellus quoque minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximam Luna cum terra

cognationem habet. Concipit interea a Sole terra, et impregnatur annuo partu. Invenimus igitur sub hac ordinatione admirandam mundi symmetriam ac certum harmoniae nexum motus et magnitudinis orbium: qualis alio modo reperiri non potest. (Nicol. Copern. de Revol. orbium coelestium lib. I cap. 10 p. 9, b.) In dieser Stelle, welche nicht ohne dichterische Anmuth und Erhabenheit des Ausdrucks ist, erkennt man, wie bei allen Astronomen des 17ten Jahrhunderts, Spuren eines langen und schönen Verkehrs mit dem classischen Alterthume. Copernicus hatte im Andenken: Cic. Somn. Scip. c. 4; Plin. II, 4 und Mercur. Trismeg. lib. V (ed. Cracov. 1586) pag. 195 und 201. Die Anspielung auf die Electra des Sophokles ist dunkel, da die Sonne nie ausdrücklich darin allsehend genannt wird, wie sonst in der Ilias und der Odyssee, auch in den Choephoren des Aeschylus (v. 980), die Copernicus wohl nicht Electra würde genannt haben. Nach Böckh's Vermuthung ist die Anspielung wohl einem Gedächtnißfehler zuzuschreiben und Folge einer dunklen Erinnerung an Vers 869 des Oedipus in Kolonos des Sophokles. Sonderbarer Weise ist ganz neuerlichst in einer sonst lehrreichen Schrift (Czynski, Kopernik et ses travaux 1847 p. 102) die Electra des Tragikers mit electrischen Strömungen verwechselt worden. Man liest als Uebersetzung der oben angeführten Stelle des Copernicus: »Si on prend le soleil pour le flambeau de l'Univers, pour son ame, pour son guide, si Trimegiste le nomme un Dieu, si Sophocle le croit une puissance électrique qui anime et contemple l'ensemble de la création .....«

[26] (S. 348.) Pluribus ergo existentibus centris, de centro quoque mundi non temere quis dubitabit, an videlicet fuerit istud gravitatis terrenae, an aliud. Equidem existimo, gravitatem non aliud esse, quam appetentiam quandam naturalem partibus inditam a divina providentia opificis universorum, ut in unitatem integritatemque suam sese conferant in formam globi coëuntes. Quam affectionem credibile est etiam Soli, Lunae, caeterisque errantium fulgoribus inesse, ut ejus efficacia in ea qua se repraesentant rotunditate permaneant, quae nihilominus multis modis suos efficiunt circuitus. Si igitur et terra faciat alios, utpote secundum centrum (mundi), necesse erit eos esse qui similiter extrinsecus in multis apparent, in

quibus invenimus annuum circuitum. — Ipse denique Sol medium mundi putabitur possidere, quae omnia ratio ordinis, quo illa sibi invicem succedunt, et mundi totius harmonia nos docet, si modo rem ipsam ambobus (ut ajunt) oculis inspiciamus.« Copern. de Revol. orb. coel. lib. I cap. 9 p. 7, b.

[27] (S. ~~550~~.) Plut. de facie in orbe Lunae pag. 923 C. (Vergl. Ideler. Meteorologia veterum Graecorum et

quibus invenimus annuum circuitum. — Ipse denique Sol medium mundi putabitur possidere, quae omnia ratio ordinis, quo illa sibi invicem succedunt, et mundi totius harmonia nos docet, si modo rem ipsam ambobus (ut ajunt) oculis inspiciamus.« Copern. de Revol. orb. coel. lib. I cap. 9 p. 7, b.

[27] (S. ….) Plut. de facie in orbe Lunae pag. 923, C. (Vergl. Ideler, Meteorologia veterum Graecorum et Romanorum 1832 p. 6.) Δ

[28] (S. ….) Kosmos Bd. I. S. 139 und 408. (Vergl. Letronne des opinions cosmographiques des Pères de l'Église in der Revue des deux Mondes 1834 T. I. p. 621.)

[29] (S. ….) S. die Beweisstellen zu allem, was sich im Alterthum auf Anziehung, Schwere und Fall der Körper bezieht, mit großem Fleiß und mit Scharfsinn gesammelt in Th. Henri Martin, Études sur le Timée de Platon 1841 T. II. p. 272—280 und 341.

[30] (S. ….) Joh. Philoponus de creatione mundi lib. I cap. 12.

[31] (S. ….) Er gab später die richtige Meinung auf (Brewster, Martyrs of Science 1846 p. 211); aber daß dem Centralkörper des Planetensystems, der Sonne, eine Kraft inwohne, welche die Bewegungen der Planeten beherrsche, daß diese Sonnenkraft entweder wie das Quadrat der Entfernungen oder in geradem Verhältniß abnehme, äußert schon Kepler in der 1618 vollendeten Harmonice Mundi.

[32] (S. ….) Kosmos Bd. I. S. 30 und 58.

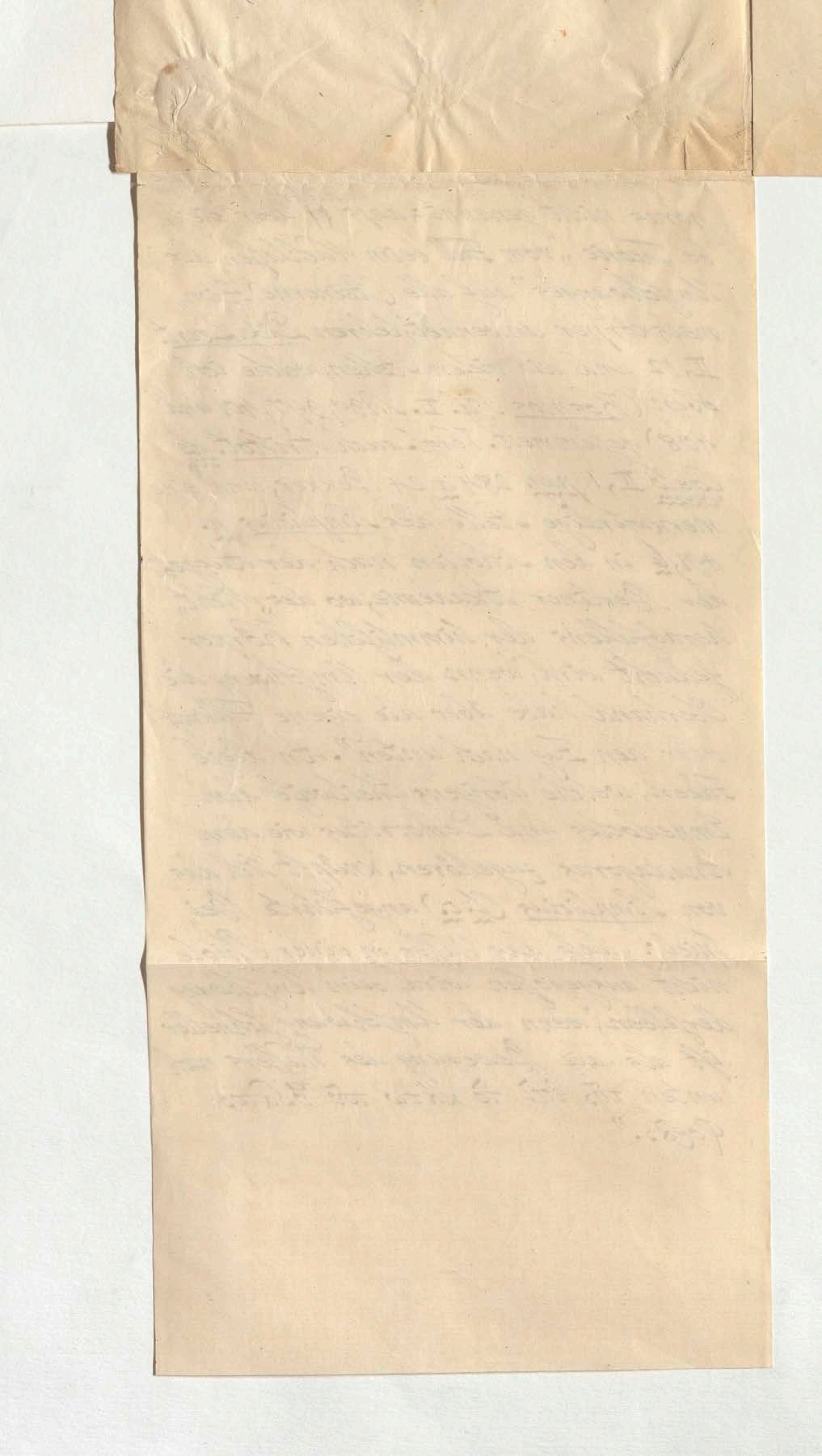
[33] (S. ….) A. a. O. Bd. II. S. 139 und 209. Die zerstreuten Stellen, welche sich in dem Werke des Copernicus auf die vor-hipparchischen Systeme des Weltbaues beziehen, sind außer der Zueignung folgende: lib. I cap. 5 und 10, lib. V cap. 1 und 3 (ed. princ. 1543 p. 3, b; 7, b; 8, b; 133, b; 141 und 141, b; 179 und 181, b). Ueberall zeigt Copernicus eine Vorliebe und sehr genaue Bekanntschaft mit den Pythagoreern oder, um vorsichtiger mich auszudrücken, mit dem, was den ältesten unter ihnen zugeschrieben wurde. So kennt er z. B., wie der Eingang der Zueignung beweist, den Brief des Lysis an den Hipparchus, welcher allerdings bezeugt, daß die geheimnißliebende italische Schule, „wie es anfangs auch des Copernicus Vorsatz war", nur

Δ (Zusatz zu Anm. 27)

In der Stelle des Plutarch wird Anaxagoras nicht genannt; daß dieser aber dieselbe Theorie „vom Fall beim Nachlassen des Umschwunges" auf alle (steinerne) Himmelskörper anwendet, lehren Diog. Laert. II, 12 und die vielen Stellen, welche ich oben (Kosmos Bd. I. S. 139, 397, 401 und 408) gesammelt. Vergl. auch Aristot. de Coelo II, 1 pag. 284 a 24 Bekker, und eine merkwürdige Stelle des Simplicius p. 491, b in den Scholien nach der Ausgabe der Berliner Akademie, wo des „Nichtherabfallens der himmlischen Körper gedacht wird, wenn der Umschwung die Oberhand habe über die eigene Fallkraft oder den Zug nach unten". An diese Ideen, welche übrigens theilweise dem Empedocles und Democritus wie dem Anaxagoras zugehören, knüpft sich das von Simplicius (l. c.) angeführte Beispiel: „daß das Wasser in einer Phiole nicht ausgegossen wird beim Umschwung derselben, wenn der Umschwung schneller ist als die Bewegung des Wassers nach unten, τῆς ἐπὶ τὸ κάτω τοῦ ὕδατος ῥοπῆς."

Δ (Zusatz zu Anm. 27)

In der Stelle des Plutarch wird Anaxagoras nicht genannt; daß dieser aber dieselbe Theorie „vom Fall beim Nachlassen des Umschwunges“ auf alle (steinerne) Himmelskörper anwendet, lehren Diog. Laert. II, 12 und die vielen Stellen, welche ich oben (Kosmos Bd. I. S. 139, 397, 401 und 408) gesammelt. Vergl. auch Aristot. de Coelo II, 1 pag. 284 a 24 Bekker, und eine merkwürdige Stelle des Simplicius p. 491, b in den Scholien nach der Ausgabe der Berliner Akademie, wo des „Nichtherabfallens der himmlischen Körper gedacht wird, wenn der Umschwung die Oberhand habe über die eigene Fallkraft oder den Zug nach unten“. An diese Ideen, welche übrigens theilweise dem Empedokles und Democritus wie dem Anaxagoras zugehören, knüpft sich das von Simplicius (l. c.) angeführte Beispiel: „daß das Wasser in einer Schale nicht ausgegossen wird beim Umschwung derselben, wenn der Umschwung schneller ist als die Bewegung des Wassers nach unten, τῆς ἐπὶ τὸ κάτω τοῦ ὕδατος φορᾶς.“



quibus invenimus annuum circuitum. — Ipse denique Sol medium mundi putabitur possidere, quae omnia ratio ordinis, quo illa sibi invicem succedunt, et mundi totius harmonia nos docet, si modo rem ipsam ambobus (ut ajunt) oculis inspiciamus.« Copern. de Revol. orb. coel. lib. I cap. 9 p. 7, b.

[27] (S. 350.) Plut. de facie in orbe Lunae pag. 923 C. (Vergl. Ideler, Meteorologia veterum Graecorum et Romanorum 1832 p. 6.)

[28] (S. 350.) Kosmos Bd. I. S. 139 und 408. (Vergl. Letronne des opinions cosmographiques des Pères de l'Eglise in der Revue des deux Mondes 1834 T. I. p. 621.)

[29] (S. 350.) S. die Beweisstellen zu allem, was sich im Alterthum auf Anziehung, Schwere und Fall der Körper bezieht, mit großem Fleiß und mit Scharfsinn gesammelt in Th. Henri Martin, Études sur le Timée de Platon 1841 T. II. p. 272–280 und 341.

[30] (S. 351.) Joh. Philoponus de creatione mundi lib. I cap. 12.

[31] (S. 351.) Er gab später die richtige Meinung auf (Brewster, Martyrs of Science 1846 p. 211); aber daß dem Centralkörper des Planetensystems, der Sonne, eine Kraft inwohne, welche die Bewegungen der Planeten beherrsche, daß diese Sonnenkraft entweder wie das Quadrat der Entfernungen oder in geradem Verhältniß abnehme, äußert schon Kepler in der 1618 vollendeten Harmonice Mundi.

[32] (S. 351.) Kosmos Bd. I. S. 30 und 58.

[33] (S. 351.) A. a. O. Bd. II. S. 139 und 209. Die zerstreuten Stellen, welche sich in dem Werke des Copernicus auf die vor-hipparchischen Systeme des Weltbaues beziehen, sind außer der Zueignung folgende: lib. I cap. 5 und 10, lib. V cap. 1 und 3 (ed. princ. 1543 p. 3, b; 7, b; 8, b; 133, b; 141 und 141, b; 179 und 181, b). Ueberall zeigt Copernicus eine Vorliebe und sehr genaue Bekanntschaft mit den Pythagoreern oder, um vorsichtiger mich auszudrücken, mit dem, was den ältesten unter ihnen zugeschrieben wurde. So kennt er z. B., wie der Eingang der Zueignung beweist, den Brief des Lysis an den Hipparchus, welcher allerdings bezeugt, daß die geheimnißliebende italische Schule, „wie es anfangs auch des Copernicus Vorsatz war", nur

Δ (Zusatz zu Anm. 27)

In der Stelle des Plutarch wird Anaxagoras nicht genannt; daß dieser aber dieselbe

Freunden ihre Meinungen mittheilen wollte. Das Zeitalter des Lysis ist ziemlich unsicher; er wird bald ein unmittelbarer Schüler des Pythagoras genannt, bald und sicherer ein Lehrer des Epaminondas (Böckh, Philolaos S. 8—15). Der Brief des Lysis an Hipparch, einen alten Pythagoreer, der die Geheimnisse des Bundes veröffentlicht hatte, ist, wie so viele ähnliche Schriften, in späten Zeiten geschmiedet worden. Copernicus hat ihn wahrscheinlich aus der Sammlung des Aldus Manutius, Epistolae diversorum philosophorum (Romae 1494) oder aus einer lateinischen Uebersetzung des Cardinals Bessarion (Venet. 1516) gekannt. Auch in dem Verbot der Copernicanischen Schrift de Revolutionibus, in dem berühmten Decret der Congregazione del Indice vom 5 Merz 1616 wird das neue Weltsystem ausdrücklich als »falsa illa doctrina Pythagorica, Divinae Scripturae omnino adversans« bezeichnet. Die wichtige Stelle über Aristarch von Samos, von welcher ich im Text geredet, steht im Arenarius pag. 449 der Pariser Ausgabe des Archimedes von 1615 von David Rivaltus. Die editio princeps aber ist die Baseler von 1544 apud Io. Hervagium. Die Stelle im Arenarius sagt sehr bestimmt: „Aristarch habe die Astronomen widerlegt, welche sich die Erde unbewegt in der Mitte des Weltbaues denken. Die Sonne bezeichne diese Mitte; sie sei unbeweglich wie die anderen Sterne, während die Erde um die Sonne kreise." In dem Werk des Copernicus ist Aristarch zweimal, p. 69, b und 79, ohne alle Beziehung auf sein System genannt. — Ideler fragt (Wolf's und Buttmann's Museum der Alterthums-Wissenschaft Bd. II. 1808 S. 452), ob Copernicus die Schrift de docta ignorantia des Nicolaus von Cusa gekannt habe. Die erste Pariser Ausgabe der Werke ist allerdings von 1514 und der Ausdruck: jam nobis manifestum est terram in veritate moveri hätte aus dem Munde eines platonisirenden Cardinals auf den Domherrn von Frauenburg einigen Eindruck machen sollen (Whewell, Philosophy of the inductive Sciences Vol. II. p. 343); aber ein Bruchstück von Cusa's Hand, das durch Clemens ganz neuerlich 1843 in der Bibliothek des Hospitals zu Cues aufgefunden worden ist, beweist genugsam, so wie auch die Schrift de venatione sapientiae cap. 28, daß Cusa sich die Erde nicht um die Sonne, sondern mit dieser zugleich, aber langsamer, „um die

immerfort wechselnden Pole der Welt" bewegt dachte. (Clemens in Giordano Bruno und Nicol. von Cusa 1847 S. 97—100.)

[31] (S. 553.) S. die gründliche Behandlung dieses Gegenstandes in Martin, Études sur Timée T. II. p. 111 (Cosmographie des Égyptiens) und p. 129—133 (antécédents du Système de Copernic). Die Behauptung dieses gelehrten Philologen, nach welcher das ursprüngliche System des Pythagoras selbst von dem des Philolaus verschieden ist, und die Erde unbewegt in die Mitte gesetzt haben soll, scheint mir nicht ganz überzeugend (T. II. p. 103 und 107). Ueber die auffallende Behauptung Gassendi's von dem Tychonischen Systeme des Apollonius von Perga, deren ich oben im Texte Erwähnung gethan, will ich hier mich bestimmter erklären. Es heißt in den Biographien des Gassendi: »Magnam imprimis rationem habuit Copernicus duarum opinionum affinium, quarum unam Martiano Capellae, alteram Apollonio Pergaeo attribuit. — Apollonius Solem delegit, circa quem, ut centrum, non modo Mercurius et Venus, verum etiam Mars, Jupiter, Saturnus suas obirent periodos, dum Sol interim, uti et Luna, circa Terram, ut circa centrum, quod foret Affixarum mundique centrum, moverentur; quae deinceps quoque opinio Tychonis propemodum fuit. Rationem autem magnam harum opinionum Copernicus habuit, quod utraque eximie Mercurii ac Veneris circuitiones repraesentaret, eximieque causam retrogradationum, directionum, stationum in iis apparentium exprimeret et posterior (Pergaei) quoque in tribus Planetis superioribus praestaret.« (Gassendi, Tychonis Brahei Vita p. 296.) Galle, von dem ich Belehrung gewünscht, findet, wie ich, nichts, was Gassendi's so bestimmte Behauptung rechtfertigen könne. „In den Stellen", schreibt er, „die Sie mir in des Ptolemäus Almagest (im Eingang von Buch XII) und in dem Werke des Copernicus lib. V cap. 3 pag. 141, a, cap. 35 pag. 179, a und b, cap. 36 pag. 181, b bezeichnen, ist nur von der Erklärung der Rückgänge und Stillstände der Planeten die Rede, wodurch zwar auf des Apollonius Annahme von der Umdrehung der Planeten um die Sonne hingewiesen wird (so wie auch Copernicus selbst der Annahme des Stillstandes der Erde ausdrücklich erwähnt), woher aber Gassendi, was er von Apollonius voraussetzt, geschöpft habe, ist nicht zu bestimmen. Es wird nur auf eine späte Autorität ein dem Tychonischen gleiches

System des Apollonius von Perga vermuthet werden können, obgleich ich eine deutliche Darlegung dieses Systems auch bei Copernicus nicht erwähnt [illegible] [illegible] citirt gefunden habe. Sollte bloß lib. XII des Almagest die Quelle sein, wonach dem Apollonius die vollständige Tychonische Ansicht beigemessen wird, so ist zu glauben, daß Gassendi in seinen Voraussetzungen zu weit gegangen ist und daß es sich damit eben so verhalte, wie mit den Phasen des Merkur und der Venus, die Copernicus (lib. I cap. 10 pag. 7 b und 8 a) zur Sprache gebracht, ohne sie bestimmt auf sein System angewendet zu haben. Aehnlich hat vielleicht Apollonius die Erklärung des Rückgangs der Planeten nebst der Annahme einer Umdrehung um die Sonne mathematisch behandelt, ohne etwas Bestimmtes und Allgemeines über die Wahrheit dieser Annahme hinzuzufügen. Der Unterschied des von Gassendi beschriebenen Apollonischen System von dem des Tycho würde übrigens nur der sein, daß dieser auch noch die Ungleichheiten in den Bewegungen erklärt. Die Bemerkung von Robert Small, daß die Idee, welche dem Tychonischen Systeme zum Grunde liegt, keinesweges fremd dem Geiste des Copernicus gewesen sei, sondern ihm vielmehr als ein Durchgangspunkt für sein eigenes System gedient habe, scheint mir wohlbegründet."

[35] (S. [illegible].) Schubert, Astronomie Th. I. S. 124. Eine überaus gelungene und vollständige tabellarische Uebersicht aller astronomischen Anschauungen des Weltbaues von den frühesten Zeiten der Menschheit bis zu Newton's Gravitations-System (Inductive Table of Astronomy) hat Whewell gegeben in der Philosophy of the inductive Sciences Vol. II. p. 282.

[36] (S. [illegible].) Plato ist philolaisch im Phädrus, im Timäus dagegen ganz dem System der unbewegten im Centrum ruhenden Erde, das man später hipparchisch und ptolemäisch genannt hat, zugethan. (Böckh de Platonico systemate coelestium globorum et de vera indole astronomiae Philolaicae p. XXVI—XXXII; derselbe im Philolaos S. 104—108. Vergl. auch Fries, Geschichte der Philosophie Bd. I. S. 325—347 mit Martin, Études sur Timée T. II. p. 64—92.) Das astronomische Traumbild, in welches der Weltbau am Ende des Buchs von der Republik gehüllt ist, erinnert zugleich an das eingeschachtelte Sphärensystem der Planeten und den Einklang der

Töne „als Stimmen der mit umschwingenden Sirenen" (S. über Entdeckung des wahren Weltsystems die schöne, vielumfassende Schrift von Apelt: Epochen der Gesch. der Menschheit 1845 S. 205—305 und 379—445.)

[37] (S. .) Kepler, Harmonices Mundi libri quinque 1619 p. 189. „Am 8 März 1618 kam Kepler nach vielen vergeblichen Versuchen auf den Gedanken die Quadrate der Umlaufszeiten der Planeten mit den Würfeln der mittleren Entfernungen zu vergleichen, allein er verrechnete sich und verwarf diesen Gedanken wieder. Am 15 Mai 1618 kam er auf den Gedanken zurück und rechnete richtig. Das dritte Kepler'sche Gesetz war nun entdeckt." Diese Entdeckung und die damit verwandten fallen gerade in die unglückliche Epoche, in welcher der, von früher Kindheit an allen Schlägen des Schicksals ausgesetzte Mann daran arbeitet seine 70jährige Mutter, die der Giftmischung, Thränenlosigkeit und Zauberei angeklagt ist, in einem 6 Jahre dauernden Hexenprocesse von der Folter und dem Scheiterhaufen zu retten. Der Verdacht ward dadurch verstärkt, daß selbst ein eigener Sohn, der bösartige Zinngießer Christoph Kepler, die Mutter anklagte und daß diese bei einer Tante erzogen worden war, welche zu Weil als Hexe verbrannt wurde. S. eine überaus interessante, im Auslande wenig bekannt gewordene und nach neu aufgefundenen Manuscripten abgefaßte Schrift des Freiherrn von Breitschwert: Johann Keppler's Leben und Wirken 1831 S. 12, 97—147 und 196. Nach derselben Schrift ward Kepler, der sich in deutschen Briefen immer Keppler unterzeichnet, nicht den 21 Dec. 1571 in der Reichsstadt Weil, wie man gewöhnlich annimmt, sondern den 27 Dec. 1571 in dem würtembergischen Dorfe Magstatt geboren. Von Copernicus ist es ungewiß, ob er am 19 Jan. 1472 oder am 19 Febr. 1473, wie Möstlin will, oder nach Czynski den 12 Februar desselben Jahres geboren ist. Des Columbus Geburtsjahr schwankte lange um 19 Jahre. Ramusio setzt es 1430, Bernaldez, der Freund des Entdeckers, in 1436, der berühmte Geschichtschreiber Muñoz in 1446.

[38] (S. .) Plut. de plac. Philos. II, 14; Aristot. Meteorol. XI, 8, de Coelo II, 8. Ueber die Sphärentheorie im allgemeinen und insbesondere über die rückwirkenden Sphären

des Aristoteles s. Ideler's Vorlesung über Eudorus 1828 S. 49—60.

[39] (S. .) Eine bessere Einsicht in die freie Bewegung der Körper, in die Unabhängigkeit der einmal gegebenen Richtung der Erdachse von der rotatorischen und fortschreitenden Bewegung der Erdkugel in ihrer Bahn hat das ursprüngliche System des Copernicus auch von der Annahme einer Declinations-Bewegung oder sogenannten dritten Bewegung der Erde (de Revolut. orb. coel. lib. I, cap. 11, triplex motus telluris) befreit. Der Parallelismus der Erdachse erhält sich im jährlichen Umlauf um die Sonne, nach dem Gesetz der Trägheit, ohne Anwendung eines berichtigenden Epicykels.

[40] (S. .) Delambre, Hist. de l'Astronomie ancienne T. II. p. 381.

[41] (S. .) S. Sir David Brewster's Urtheil über Kepler's optische Arbeiten in the Martyrs of Science 1846 p. 179—182 (vergl. Wilde, Gesch. der Optik 1838 Th. I. S. 182—210). Wenn das Gesetz der Brechung der Lichtstrahlen dem Leidner Professor Willebrord Snellius (1626) gehört, der es in seinen Papieren vergraben hinterließ; so ist dagegen die Publication des Gesetzes unter einer trigonometrischen Form zuerst durch Descartes geschehen. S. Brewster im North-British Review Vol. VII. p. 207; Wilde, Gesch. der Optik Th. I. S. 227.

[42] (S. .) Vergl. zwei vortreffliche Abhandlungen über die Erfindung des Fernrohrs von Prof. Moll aus Utrecht im Journal of the Royal Institution 1831 Vol. I. p. 319 und von Wilde zu Berlin in seiner Geschichte der Optik 1838 Th. I. S. 138—172. Das in holländischer Sprache abgefaßte Werk von Moll führt den Titel: Geschiedkundig Onderzoek naar de eerste Uitfinders der Verrkykers, uit de Aantekeningen van wyle den Hoogl. van Swinden zamengesteld door G. Moll. (Amsterd. 1831.) Olbers hat einen Auszug aus dieser interessanten Schrift mitgetheilt in Schumacher's Jahrbuch für 1843 S. 56—65. Die optischen Instrumente, welche Jansen dem Prinzen Moriß von Nassau und dem Erzherzog Albert lieferte (letzterer schenkte das seinige an Cornelius Drebbel), waren, wie aus dem Briefe des Gesandten Boreel erhellt, der als Kind

oft in des Brillenmachers Jansen Hause gewesen war und die Instrumente später im Laden sah, Microscope von 18 Zoll Länge, durch welche kleine Gegenstände, wenn man von oben hineinsah, wunderbar vergrößert wurden. Die Verwechselung der Microscope und Telescope verdunkelt die Geschichte der Erfindungen beider Werkzeuge. Der eben erwähnte Brief von Boreel (aus Paris 1655) macht es, trotz der Autorität von Tiraboschi, unwahrscheinlich, daß die erste Erfindung des zusammengesetzten Microscops Galilei gehöre. Vergl. über diese dunkle Geschichte optischer Erfindungen Vincenzio Antinori in den Saggi di Naturali Esperienze fatte nell' Accademia del Cimento 1841 S. 22—26. Huygens, dessen Geburtsjahr kaum 25 Jahre nach der muthmaßlichen Erfindungsepoche des Fernrohrs fällt, wagt schon nicht mit Gewißheit über den Namen des ersten Erfinders zu entscheiden (Opera reliqua 1728 Vol. II. p. 125). Nach den archivarischen Forschungen von van Swinden und Moll besaß nicht nur Lippershey schon den 2 Oct. 1608 von ihm selbst angefertigte Fernröhre, sondern der französische Gesandte im Haag, Präsident Jeannin, schrieb auch schon den 28 Dec. desselben Jahres an Sully „daß er mit dem Middelburger Brillenmacher über ein Fernrohr unterhandle, das er dem König Heinrich IV schicken wolle." Simon Marius (Mayer aus Gunzenhausen, der Mitentdecker der Jupitersmonde) erzählt sogar, daß seinem Freunde Fuchs von Bimbach, geheimem Rath des Markgrafen von Ansbach, bereits im Herbste 1608 in Frankfurt am Main von einem Belgier ein Fernrohr angeboten worden sei. Zu London fabricirte man Fernröhre im Februar 1610, also ein Jahr später als Galilei das seinige zu Stande brachte (Rigaud on Harriot's papers 1833 p. 23, 26 und 46). Man nannte sie anfangs Cylinder. Porta, der Erfinder der Camera obscura, hat, wie früher Fracastoro, der Zeitgenosse von Columbus, Copernicus und Cardanus, bloß von der Möglichkeit gesprochen durch auf einander gelegte convexe und concave Gläser (duo specilla ocularia alterum alteri superposita) „alles größer und näher zu sehen"; aber die Erfindung des Fernrohrs kann man ihnen nicht zuschreiben. (Tiraboschi, Storia della Letter. ital. T. XI. p. 467; Wilde, Gesch. der Optik Th. I. S. 121.) Brillen waren in Harlem seit dem Anfang des 14ten Jahrhunderts bekannt, und eine Grabschrift in der

Kirche Maria Maggiore zu Florenz nennt als Erfinder (inventore degli occhiali) den 1317 gestorbenen Salvino degli Armati. Einzelne, wie es scheint, sichere Angaben über den Gebrauch der Brillen von Greisen hat man selbst von 1299 und 1305. Die Stellen von Roger Bacon beziehen sich auf die vergrößernde Kraft gläserner Kugelsegmente. S. Wilde, Gesch. der Optik Th. I. S. 93 bis 96 und oben Anm. 44 zu S. 285.

[43] (S. 1.) Eben so soll der oben genannte Arzt und markgräflich ansbachische Mathematicus Simon Marius schon 1608, nach der von Fuchs von Bimbach erhaltenen Beschreibung von der Wirkung eines holländischen Fernrohrs, sich selbst eines construirt haben. — Ueber Galilei's früheste Beobachtung der Gebirgslandschaften des Mondes, der ich im Texte erwähnt, vergl. Nelli, Vita di Galilei T. I. p. 200–206; Galilei, Opere T. II. 60, 403 (Lettera al Padre Cristoforo Grienberger, in materia delle Montuosità della Luna) p. 409–424. Galilei findet schon einige kreisrunde, von Bergen überall umgebene Landschaften im Monde der Gestaltung von Böhmen ähnlich. »Eundem facit aspectum Lunae locus quidam, ac faceret in terris regio consimilis Boemiae, si montibus altissimis, inque peripheriam perfecti circuli dispositis occluderetur undique.« (T. II. p. 8.) Die Bergmessungen geschahen nach der Methode der Lichttangenten. Galilei maß, wie später noch Hevelius that, den Abstand des Berggipfels von der Erleuchtungsgrenze in dem Augenblick, wo die Berggipfel zuerst von den Sonnenstrahlen getroffen werden. Von der Länge der Bergschatten finde ich keine Beobachtung. Er fand die Erhöhungen in circa miglia quattro hoch und viele höher als unsere Berge auf der Erde. Die Vergleichung ist sonderbar, da nach Riccioli man damals so übertriebene Meinungen von unseren Berggipfeln hatte und einer der vornehmsten, d. h. früh berufensten, der Pic von Teneriffa erst 1724 mit einiger Genauigkeit trigonometrisch von Feuillée gemessen wurde. An die Existenz von vielen Seen und einer Atmosphäre des Mondes glaubte Galilei auch, wie alle Beobachter bis zum Ende des 17ten Jahrhunderts.

[44] (S. 1.) Ich finde hier Veranlassung wiederum (s. Kosmos Bd. I. S. 434) an den von Arago ausgesprochenen Grundsatz zu erinnern: »Il n'y a qu'une manière rationelle et juste d'écrire l'histoire des sciences, c'est de s'appuyer exclusi-

es soll oben heißen: Galilei, Opere 1744 T. II. p. 60, 403 und (Lettera --

vement sur des publications ayant date certaine; hors de là tout est confusion et obscurité.« — Die so sonderbar verspätete Erscheinung des Fränkischen Kalenders oder der Practica (1612) und des astronomisch wichtigen Mundus Jovialis anno 1609 detectus ope perspicilli Belgici (Febr. 1614) konnte allerdings zu dem Verdachte Anlaß geben, Marius habe aus dem Nuncius Sidereus des Galilei, dessen Zueignung vom März 1610 ist, oder gar aus früheren brieflichen Mittheilungen geschöpft. Auch nennt ihn Galilei, ~~früherhin~~ gereizt durch den Proceß über den Proportional-Zirkel gegen Balthasar Capra, einen Schüler des Marius, usurpatore del Sistema di Giove; ja Galilei wirft sogar dem ketzerisch-protestantischen Astronomen aus Gunzenhausen vor, daß seine frühere Beobachtung auf einer Calenderwechselung beruhe. »Tace il Mario di far cauto il lettore, come essendo egli separato della Chiesa nostra, ne avendo accettato l'emendatione gregoriana, il giorno 7 di gennaio del 1610 di noi cattolici (der Tag, an welchem Galilei die Satelliten entdeckte) è l'istesso, ~~che~~ il dì 28 di decembre del 1609 di loro eretici, e questa è tutta la precedenza delle sue finte osservationi.« (Venturi, Memorie e Lettere di Galileo Galilei 1818 P. I. p. 279 und Delambre, Hist. de l'Astr. mod. T. I. p. 696.) Nach einem Briefe, den Galilei 1614 an die Academia dei Lincei richtete, wollte derselbe seine Klage gegen Marius etwas unphilosophisch an den Marchese di Brandeburgo richten. Im Ganzen blieb indeß Galilei wohlwollend gesinnt für die deutschen Astronomen. Gli ingegni singolari, che in gran numero fioriscono nell'Alemagna, mi hanno lungo tempo tenuto in desiderio di vederla, schreibt er im März 1611 (Opere T. II. p. 44). Auffallend ist es mir immer gewesen, daß, wenn Kepler in einem Gespräche mit Marius scherzhaft als Taufzeuge jener mythologischen Benennungen, Jo und Callisto, aufgeführt wird, derselbe weder in seinem in Prag (April 1610) erschienenen Commentar zum Nuncius Sidereus nuper ad mortales a Galilaeo missus, noch in seinen Briefen an Galilei oder an den Kaiser Rudolph (Herbst 1610) seines Landsmannes Marius Erwähnung thut, sondern überall von „der glorreichen Entdeckung der mediceischen Gestirne durch Galilei" spricht. Indem er seine eigenen Satelliten-Beobachtungen vom 4—9 Sept. 1610 veröffentlicht, giebt er einer

kleinen zu Frankfurt 1611 erschienenen Schrift den Titel: Kepleri Narratio de observatis a se quatuor Jovis satellitibus erronibus quos Galilaeus Mathematicus Florentinus jure inventionis Medicea Sidera nuncupavit. Ein Brief aus Prag (25 Oct. 1610), an Galilei gerichtet, endigt mit den Worten: »neminem habes, quem metuas aemulum.« Vergl. Venturi P. I. p. 100, 117, 139, 144 und 149. Durch einen Irrthum verleitet und nach einer sehr unsorgfältigen Durchsicht aller zu Petworth, dem Landsitze von Lord Egremont aufbewahrten kostbaren Handschriften hat Baron von Zach behauptet, daß der ausgezeichnete Astronom und virginische Reisende Thomas Harriot gleichzeitig mit Galilei und vielleicht selbst früher die Jupiterstrabanten entdeckt habe. Eine sorgfältigere von Rigaud angestellte Untersuchung von Harriot's Manuscripten hat gelehrt, daß seine Beobachtungen nicht am 16 Januar, sondern erst am 18 October 1610 anfangen, 9 Monate nach Galilei und Marius. (Vergl. Zach, Corr. astron. Vol. VII. p. 105; Rigaud, Account of Harriot's astron. papers Oxf. 1833 p. 37; Brewster, Martyrs of Science 1846 p. 32.) Die frühesten Originalbeobachtungen der Jupiterstrabanten, die Galilei und sein Schüler Renieri angestellt, sind erst vor zwei Jahren aufgefunden worden.

[45] (S. 357.) Es sollte heißen 73 Jahre, denn das Verbot des copernicanischen Systems durch die Congregation des Inder war vom 5 März 1616.

[46] (S. 358.) Fr. von Breitschwert, Keppler's Leben S. 36.

[47] (S. 358.) Sir John Herschel, Astron. § 465.

[48] Galilei Opere T. II. (Longitudine per via de' Pianeti Medicei) p. 435—506; Nelli, Vita T. II. p. 656—688; Venturi, Memorie e Lettere di G. Galilei Vol. I. p. 177. Schon 1612, also kaum zwei Jahre nach der Entdeckung der Jupiterstrabanten rühmte sich Galilei etwas voreilig, die Tafeln dieser Nebenplaneten „mit der Sicherheit einer Zeitminute" vollendet zu haben. Eine lange diplomatische Correspondenz begann, ohne zum Ziel zu führen, mit dem spanischen Gesandten 1616, mit dem holländischen 1636. Die Fernröhre sollten 40 bis 50malige Vergrößerung haben. Um die Satelliten auf dem schwankenden Schiffe leichter zu finden und besser (wie er wähnte) im Felde zu behalten,

erfand er 1617 (Nelli T. II. p. 663) das Binoculartelescop, das gewöhnlich dem in optischen Dingen sehr erfahrenen und nach Fernröhren von 4000maliger Vergrößerung strebenden Capuciner Schyrleus de Rheita zugeschrieben wird. Galilei machte Versuche mit seinem Binoculo (auch von ihm Celatone oder Testiera genannt) im Hafen von Livorno bei heftigem, das Schiff stark bewegendem Winde. Auch ließ er im Arsenal zu Pisa an einer Vorrichtung arbeiten, in der der Beobachter der Trabanten dadurch „vor allen Schwankungen" geschützt werden sollte, daß er in einer Art Kahn saß, der in einem andern mit Wasser oder Oel gefüllten Kahne frei schwamm. (Lettera al Picchena de' 22 Marzo 1617; Nelli, Vita T. I. 281; Galilei, Opere T. II. p. 473; Lettera a Lorenzo Realio del 5 Giugno 1637.) Sehr merkwürdig ist der Beweis der Vorzüge, welche Galilei (Opere T. II. p. 454) seiner Methode im Seedienste vor der Methode der Monddistanzen von Morin zuschreibt.

[49] (S. 360.) Arago im Annuaire für 1842 p. 460—476 (Découvertes des taches Solaires et de la rotation du Soleil). Brewster (Martyrs of Science p. 36 und 39) setzt die erste Beobachtung Galilei's in den Oct. oder Nov. 1610. Vergl. Nelli, Vita T. I. p. 324—384, Opere T. I. p. LIX; T. II. p. 85—200; T. IV. p. 53. Ueber Harriot's Beobachtungen s. Rigaud p. 32 und 38. Dem Jesuiten Scheiner, der von Gratz nach Rom berufen wurde, hat man Schuld gegeben, daß er ~~mit einem andern Jesuiten Grassi verabredet~~ um sich wegen des litterarischen Streits über die Entdeckung der Sonnenflecken an Galilei zu rächen, dem Papst Urban VIII. ~~eingeflüstert habe~~, er, der Pabst, sei in den berühmten Dialoghi delle Scienze Nuove in der Person des albern unwissenden Simplicio aufgeführt. (Nelli T. II. p. 515.)

[50] (S. 360.) Delambre, Hist. de l'Astronomie moderne T. I. p. 690.

[51] (S. 361.) In Galilei's Briefe an den Principe Cesi (25 Mai 1612) ist dieselbe Meinung ausgedrückt; Venturi Vol. I. p. 172.

[52] (S. 361.) S. geistreiche Betrachtungen Arago's über diesen Gegenstand im Annuaire pour l'an 1842 p. 481—488. (Der Versuche mit dem Drummond'schen auf die Sonnenscheibe projicirten Lichte erwähnt Sir John Herschel in der Astron. § 334.)

[53] (S. [illegible].) Giordano Bruno und Nic. von Cusa verglichen von J. Clemens 1847 S. 101. — Ueber die Lichtgestalten der Venus s. Galilei Opere T. II. p. 53 und Nelli, Vita T. I. p. 213—215.

[54] (S. [illegible].) Vergl. Kosmos Bd. I. S. 160 und 416.

[55] Laplace sagt von Kepler's Theorie der Ausmessung der Fässer (Stereometria doliorum 1615), „welche wie die Sandrechnung des Archimedes über einen geringen Gegenstand erhabene Ideen entwickelt": Kepler présente dans cet ouvrage des vues sur l'infini qui ont influé sur la révolution que la Géométrie a éprouvée à la fin du 17me siècle; et Fermat, que l'on doit regarder comme le véritable inventeur du calcul différentiel, a fondé sur elles sa belle méthode *de maximis et minimis.* (Précis de l'hist. de l'Astronomie 1821 p. 95.) Ueber den geometrischen Scharfsinn, welchen Kepler in den fünf Büchern seiner Weltharmonie offenbart, s. Chasles, Aperçu hist. des Méthodes en Géometrie 1837 p. 482—487.

[56] (S. [illegible].) Sir David Brewster sagt sehr schön in dem Account of Kepler's Method of investigating Truth: »The influence of imagination as an instrument of research has been much overlooked by those who have ventured to give laws to philosophy. This faculty is of greatest value in physical inquiries. If we use it as a guide and confide in its indications, it will infallibly deceive us; but if we employ it as an auxiliary, it will afford us the most invaluable aid.« (Martyrs of Science p. 215.)

[57] (S. [illegible].) Arago im Annuaire 1842 p. 434 (De la transformation des Nébuleuses et de la matière diffuse en étoiles). Vergl. Kosmos Bd. I. S. 148 und 158.

[58] (S. [illegible].) Vergl. die Ideen von Sir John Herschel über die Lage unseres Planetensystems im Kosmos Bd. I. S. 157 und 415; auch Struve, Études d'Astronomie stellaire 1847 p. 4.

[59] (S. [illegible].) Apelt sagt (Epochen der Geschichte der Menschheit 1845 Bd. I. S. 223): „Das merkwürdige Gesetz der Abstände, das gewöhnlich den Namen von Bode (oder von Titius) führt, ist die Entdeckung Kepler's, der es zuerst durch vieljährigen

anhaltenden Fleiß aus den Beobachtungen des Tycho de Brahe herausrechnete." S. Harmonices Mundi libri quinque cap. 3. Vergl. auch Cournot in seinen Zusätzen zu Sir John Herschel, Traité d'Astronomie 1834 §. 434 p. 324 und Fries, Vorlesungen über die Sternkunde 1833 S. 325 (Gesetz der Abstände in den Nebenplaneten). Die Stellen des Plato, des Plinius, des Censorinus und des Achilles Tatius in den Prolegomenen zum Aratus sind gesammelt in Fries, Geschichte der Philosophie 1837 Bd. I. S. 146—150; in Martin, Études sur le Timée T. II. p. 38; in Brandis, Geschichte der Griechisch-Römischen Philosophie Th. II. Abth. 1. 1844 S. 364.

[60] (S. 313.) Delambre, Hist. de l'Astronomie moderne T. I. p. 360.

[61] (S. 315.) Arago im Annuaire für 1842 p. 560—564 (Kosmos Bd. I. S. 102).

[62] (S. 316.) Vergl. Kosmos Bd. I. S. 142—148 und 412.

[63] (S. 317.) Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1842 p. 312—353 (Étoiles changeantes ou périodiques). Noch im 17ten Jahrhundert wurden als veränderlich erkannt außer Mira Ceti (Holwarda 1638), α Hydrae (Montanari 1672), β Persei oder Algol, und χ Cygni (Kirch 1686). — Ueber das was Galilei Nebelflecke nennt, s. dessen Opere T. II. p. 15 und Nelli, Vita T. II. 208. Huygens bezeichnet im Systema Saturninum den Nebel im Schwert des Orion auf deutlichste, indem er von den Nebelflecken sagt: »cui certe simile aliud nusquam apud reliquas fixas potui animadvertere. Nam ceterae nebulosae olim existimatae atque ipsa via lactea, perspicillis inspectae, nullas nebulas habere comperiuntur, neque aliud esse quam plurium stellarum congeries et frequentia.« Es geht aus dieser Stelle hervor, daß der von Marius zuerst beschriebene Nebel in der Andromeda von Huygens (wie früher von Galilei) nicht aufmerksam betrachtet worden war.

[64] (S. 320.) Das von Brewster aufgefundene wichtige Gesetz des Zusammenhanges zwischen dem Winkel der vollständigen Polarisation und dem Brechungsvermögen der Körper s. Philosophical Transactions of the Royal Society for the year 1815 p. 125—159.

33

[65] (S. [illegible].) S. Kosmos Bd. I. S. 35 und 48.

[66] (S. [illegible].) Sir David Brewster in Berghaus und Johnson, Physical Atlas 1847 Part VII. p. 5 (Polarization of the Atmosphere).

[67] (S. [illegible].) Ueber Grimaldi und über Hooke's Versuch das Polarisiren der Seifenblasen durch Interferenz der Lichtstrahlen zu erklären s. Arago im Annuaire pour 1831 p. 164 (Brewster, Life of Newton p. 53).

[68] (S. [illegible].) Brewster, The life of Sir Isaac Newton p. 17. Für die Erfindung des method of fluxions, nach der officiellen Erklärung des Comité der königlichen Societät zu London vom 24 April 1712 »one and the same with the differential method, excepting the name and mode of notation« wird das Jahr 1665 angenommen. Ueber den ganzen unheimlichen Prioritätsstreit mit Leibnitz, welchem (wundersam genug!) sogar Anschuldigungen gegen Newton's Rechtgläubigkeit eingemischt waren, Brewster p. 189—218. — Daß in dem weißen Lichte alle Farben enthalten sind, behaupteten schon de la Chambre in seinem Werke: La Lumière (Paris 1657) und Isaac Vossius, welcher später Canonicus in Windsor wurde, in einer merkwürdigen Schrift, deren Mittheilung ich vor zwei Jahren in Paris Herrn Arago verdankte: de Lucis natura et proprietate (Amstelod. 1662). Von dieser Schrift handeln Brandes in der neuen Bearbeitung von Gehler's physikalischem Wörterbuch Bd. IV. (1827) S. 43, und sehr umständlich Wilde in seiner Gesch. der Optik Th. I. (1838) S. 223, 228 und 317. Als Grundstoff aller Farbe betrachtet aber Isaac Vossius den Schwefel, welcher nach ihm allen Körpern beigemischt ist (cap. 25 p. 60). — In Vossii Responsum ad objecta Joh. de Bruyn, Professoris Trajectini, et Petri Petiti 1663 heißt es pag. 69: Nec lumen ullum est absque calore, nec calor ullus absque lumine. Lux, sonus, anima (!) odor, vis magnetica, quamvis incorporea, sunt tamen aliquid. (De Lucis nat. cap. 13 p. 29.)

[69] (S. [illegible].) Kosmos Bd. I. S. 427 und 429, Bd. II. Anm. 92 zu S. 319.

[70] (S. [illegible].) Um so ungerechter gegen Gilbert war Bacon von Verulam, dessen allgemeine, im Ganzen freie und methodische Ansichten von einem leider! selbst für seine Zeit recht geringen Wissen

in Mathematik und Physik begleitet waren. »Bacon showed his inferior aptitude for physical research in rejecting the Copernican doctrine, which William Gilbert adopted.« Whewell, Philos. of the inductive Sciences Vol. II. p. 378.

[71] (S. [illegible].) Kosmos Bd. I. S. 194, und 435 Anm. 31 und 32.

[72] (S. [illegible].) Die ersten Beobachtungen der Art waren (1590) an dem Thurm der Augustiner-Kirche zu Mantua gemacht. Grimaldi und Gassendi kannten ähnliche Beispiele immer in geographischen Breitengraden, wo die Inclination der Magnetnadel sehr beträchtlich ist. — Ueber die ersten Messungen der magnetischen Intensität durch die Oscillation einer Nadel vergl. meine Relation hist. T. I. p. 250 — 264 und Kosmos Bd. I. 432 — 434.

[73] (S. [illegible].) Kosmos Bd. I. S. 436—439 Anm. 36.

[74] (S. [illegible].) A. a. O. Bd. I. S. 189.

[75] (S. [illegible].) Ueber die ältesten Thermometer s. Nelli, Vita e commercio letterario di Galilei (Losanna 1793) Vol. I. p. 68—94; Opere di Galilei (Padova 1744) T. I. p. LV; Libri, Histoire des Sciences mathématiques en Italie T. IV. (1841) p. 185—197. Als Zeugniß für die ersten vergleichenden Temperatur-Beobachtungen können gelten die Briefe von Gianfrancesco Sagredo und Benedetto Castelli von 1613, 1615 und 1633 in Venturi, Memorie e Lettere inedite di Galilei P. I. 1818 p. 20.

[76] (S. [illegible].) Vincenzio Antinori in den Saggi di Naturali Esperienze fatte nell' Academia del Cimento 1841 p. 30—44.

[77] (S. [illegible].) S. über die Bestimmung der Scale des Thermometers der Academia del Cimento und über die 16 Jahre lang, von einem Schüler des Galilei, dem Pater Raineri fortgesetzten meteorologischen Beobachtungen Libri in den Annales de Chimie et de Physique T. XLV. 1830 p. 354, und eine spätere ähnliche Arbeit von Schouw in seinem Tableau du Climat et de la Végétation de l'Italie 1839 p. 99—106.

[78] (S. [illegible].) Antinori, Saggi dell' Accad. del Cim. 1841 p. 114 und in den Aggiunte am Ende des Buchs p. LXXVI.

[79] (S. [illegible].) Antinori p. 29.

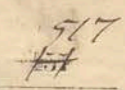
[80] (S. [illegible].) Ren. Cartesii Epistolae Amstel. 1682 P. III. Ep. 67.

[81] (S. [illegible].) Bacon's Works by Shaw 1733 Vol. III. p. 441. (S. Kosmos Bd. I. S. 338 und 479 Anm. 58.)

[82] (S. [illegible].) Hooke's Posthumous Works p. 364. (Vergl. meine Relat. historique T. I. p. 199.) Hooke nahm aber leider! wie Galilei eine Geschwindigkeits-Verschiedenheit zwischen der Rotation der Erde und der Atmosphäre an. S. Posth. Works 88 und 363.

[83] (S. [illegible].) Wenn auch gleich in Galilei's Ansicht über die Ursach der Passate von einem Zurückbleiben der Lufttheile die Rede ist, so darf sie doch nicht, wie neuerdings geschehen, mit der Ansicht von Hooke und Hadley verwechselt werden. »Dicevamo pur ora« läßt Galilei im Dialogo quarto (Opere T. IV. p. 311) den Salviati sagen, che l'aria, come corpo tenue e fluido, e non saldamente congiunto alla terra, pareva, che non avesse necessità d'obbedire al suo moto, se non in quanto l'asprezza della superficie terrestre ne rapisce, e seco porta una parte a se contigua, che di non molto intervallo sopravanza le maggiori altezze delle montagne; la qual porzion d'aria tanto meno dovrà esser renitente alla conversion terrestre, quanto che ella è ripiena di vapori, fumi ed esalazioni, materie tutte participanti delle qualità terrene: e per conseguenza attenate per lor natura (?) a i medesimi movimenti. Ma dove mancassero le cause del moto, cioè dove la superficie del globo avesse grandi spazi piani, e meno vi fosse della mistione de i vapori terreni quivi cesserebbe in parte la causa, per la quale l'aria ambiente dovesse totalmente obbedire al rapimento della conversion terrestre; si che in tali luoghi, mentre che la terra si volge verso Oriente, si dovrebbe sentir continuamente un vento, che ci ferisse, spirando da Levante verso Ponente; e tale spiramento dovrebbe farsi più sensibile, dove la vertigine del globo fusse più veloce: il che sarebbe ne i luoghi più remoti da i Poli, e vicini al cerchio massimo della diurna conversione. L'esperienza applaude molto a questo filosofico discorso, poichè negli ampi mari sottoposti alla zona torrida, dove anco l'evaporazioni terrestri mancano (?), si sente una perpetua aura muovere da oriente....«

[84] (S. [illegible].) Brewster im Edinburgh Journal of Science Vol. II. 1825 p. 145. Sturm hat das Differential-Thermometer beschrieben in dem kleinen Werke: Collegium



experimentale curiosum (Nürnb. 1676 p. 49). Ueber das Baconische Gesetz der Winddrehung, das Dove erst auf beide Zonen ausgedehnt und in seinem inneren Zusammenhange mit den Ursachen aller Luftströmungen erkannt hat, s. die Abhandlung von Munke in der neuen Bearb. von Gehler's physikal. Wörterbuch Bd. X. S. 2003—2019 und 2030—2035.

[85] (S. [illegible].) Antinori p. 45 und in den Saggi selbst p. 17—19.

[86] (S. [illegible].) Venturi, Essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci 1797 p. 28.

[87] (S. [illegible].) Bibliothèque Universelle de Genève T. XXVII. 1824 p. 120.

[88] (S. [illegible].) Gilbert de Magnete lib. II cap. 2—4 p. 46—71. Schon in der Interpretation der gebrauchten Nomenclatur heißt es: Electrica quae attrahit eadem ratione ut electrum; versorium non magneticum ex quovis metallo, inserviens electricis experimentis. Im Texte selbst findet man: magneticè ut ita dicam, vel electricè attrahere (vim illam electricam nobis placet appellare . . .) (p. 52); effluvia electrica, attractiones electricae. Der abstracte Ausdruck electricitas findet sich nicht, so wenig als das barbarische Wort magnetismus des 18ten Jahrhunderts. Ueber die schon im Timäus des Plato p. 80 c angedeutete Ableitung von ἤλεκτρον „dem Zieher und Zugsteine" von ἕλξις und ἕλκειν und den wahrscheinlichen Uebergang durch ein härteres ἕλκτρον s. Buttmann, Mythologus Bd. II. (1829) S. [illegible]. Unter den von Gilbert aufgestellten theoretischen Sätzen (die nicht immer mit gleicher Klarheit ausgedrückt sind) wähle ich aus: »Cum duo sint corporum genera, quae manifestis sensibus nostris motionibus corpora allicere videntur, Electrica et Magnetica; Electrica naturalibus ab humore effluviis; Magnetica formalibus efficientiis, seu potius primariis vigoribus, incitationes faciunt. — Facile est hominibus ingenio acutis atque experimentis, et usu rerum labi, et errare. Substantiae proprietates aut familiaritates, sunt generales nimis, nec tamen verae designatae causae, atque, ut ita dicam, verba quaedam sonant, re ipsâ nihil in specie ostendunt. Neque ista succini credita attractio, a singulari aliquâ proprietate substantiae, aut familiaritate assurgit: cum in pluribus aliis corporibus eundem effec-

tum, majori industria invenimus, et omnia etiam corpora cujusmodicunque proprietatis, ab omnibus illis alliciuntur.« (De Magnete p. 50, 60 und 65.) Gilbert's vorzüglichere Arbeiten scheinen zwischen 1590 und 1600 zu fallen. Whewell weist ihm mit Recht eine wichtige Stelle unter denen an, die er „practical Reformers der positiven Wissenschaften" nennt. Gilbert war Leibarzt der Königinn Elisabeth und Jacobs I und starb schon 1603. Nach seinem Tode erschien ein zweites Werk: De Mundo nostro Sublunari Philosophia nova.

[89] (S. .) Brewster, Life of Newton p. 307.

[90] (S. .) Rey spricht eigentlich nur von dem Zutritt der Luft an die Oxyde; er erkennt nicht, daß die Oxyde (was man damals vererdete Metalle nannte) eine bloße Verbindung von Metall und Luft sind. Die Luft macht nach ihm den Metallkalk schwerer, wie Sand an Gewicht zunimmt, wenn sich Wasser daran hängt. Der Metallkalk ist einer Sättigung mit Luft fähig. L'air espaissi s'attache à la chaux, ainsi le poids augmente du commencement jusqu'à la fin: mais quand tout en est affublé, elle n'en sçauroit prendre d'avantage. Ne continuez plus vostre calcination soubs cet espoir, vous perdriez vostre peine. Rey's Werk enthält demnach die erste Annäherung zu besseren Erklärung einer Erscheinung, deren richtiges Verständniß später auf das ganze System der Chemie reformirend eingewirkt hat. S. Kopp, Geschichte der Chemie Th. III. S. 131–133. (Vergl. auch Th. I. S. 116—127 und Th. III. S. 119—138, wie S. 175—195.)

[91] (S. .) Priestley's letzte Klage über das, „was Lavoisier sich soll zugeeignet haben" in der sogenannten kleinen Schrift: The doctrine of Phlogiston established (1800) p. 43.

[92] (S. .) John Herschel, Discourse on the study of Natural Philosophy p. 116.

[93] (S. .) Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches dans les deux hémisphères 1823 p. 38.

[94] (S. .) Steno de Solido intra Solidum naturaliter contento 1669 p. 2, 17, 28, 63 und 69 (fig. 20—25).

[95] (S. .) Venturi, Essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci 1797 § 5 no. 124.

⁹⁶ (S. [illegible].) Agostino Scilla, la vana Speculazione desingannata del senso Nap. 1670 tab. XII fig. 1. — Vergl. Joh. Müller, Bericht über die von Herrn Koch in Alabama gesammelten fossilen Knochenreste seines Hydrarchus (des Basilosaurus von Harlan 1835, des Zeuglodon von Owen 1839, des Squalodon von Grateloup 1840, des Dorudon von Gibbes 1845), gelesen in der Kön. Akad. der Wiss. zu Berlin April—Juni 1847. Diese kostbaren im Staat Alabama (Washington-County und unfern Clarksville) gesammelten Reste des vorweltlichen Thieres sind durch die Municicenz unseres Königs seit 1847 Eigenthum des zoologischen Museums zu Berlin. Außer Alabama und Südcarolina wurden Theile des Hydrarchus in Europa zu Leognan bei Bordeaux, unweit Linz an der Donau und 1670 in Malta entdeckt.

⁹⁷ (S. [illegible].) Martin Lister in den Philos. Transact. Vol. VI. 1671 Numb. LXXVI. p. 2283.

⁹⁸ (S. [illegible].) S. eine lichtvolle Entwickelung der früheren Fortschritte des paläontologischen Studiums in Whewell, History of the inductive Sciences 1837 Vol. III. p. 507–545.

⁹⁹ (S. [illegible].) Leibnizens geschichtliche Aufsätze und Gedichte, herausgegeben von Pertz 1847 in den gesammelten Werken: Geschichte, Bd. IV. S. 6.

¹⁰⁰ (S. [illegible].) Kosmos Bd. I. S. 172.

¹ (S. [illegible].) Delambre, Hist. de l'Astronomie mod. T. II. p. 601.

² (S. [illegible].) Kosmos Bd. I. S. 171. Den Prioritätsstreit über die Abplattung von Huygens in der Pariser Akademie 1669 vorgelesene Abhandlung hat zuerst Delambre aufgeklärt in seiner Hist. de l'Astr. mod. T. I. p. LII und T. II. p. 558. Richer's Rückkunft nach Europa fiel allerdings schon in das Jahr 1673, aber sein Werk wurde erst 1679 gedruckt; und da Huygens Paris 1682 verließ, so hat er das Additamentum zu der verspätet publicirten Abhandlung von 1669 erst dann geschrieben, als er schon die Resultate von Richer's Pendelversuchen und Newton's Philosophiae Naturalis Principia mathematica vor Augen hatte.

519

[96] (S. 392.) Agostino Scilla, la vana Speculazione desingannata del senso Nap. 1670 tab. XII fig. 1. — Vergl. Joh. Müller, Bericht über die von Herrn Koch in Alabama gesammelten fossilen Knochenreste seines Hydrarchus (des Basilosaurus von Harlan 1835, des Zeuglodon von Owen 1839, des Squalodon von Grateloup 1840, des Dorudon von Gibbes 1845), gelesen in der Kön. Akad. der Wiss. zu Berlin April—Juni 1847. Diese kostbaren im Staat Alabama (Washington-County und unfern Clarksville) gesammelten Reste des vorweltlichen Thieres sind durch die Munificenz des Königs seit 1847 Eigenthum des zoologischen Museums zu Berlin. Außer Alabama und Südcarolina wurden Theile des Hydrarchus in Europa zu Leognan bei Bordeaux, unweit Linz an der Donau und 1670 in Malta entdeckt.

[97] (S. 392.) Martin Lister in den Philos. Transact. Vol. LXXVI. p. 2283. Vol. VI. 1671 Numb.

[98] (S. 392.) S. eine lichtvolle Entwicklung der frühern Fortschritte des paläontologischen Studiums in Whewell, History of the inductive Sciences 1837 Vol. III. p. 507 – 545.

[99] (S. 393.) Leibnizens geschichtliche Aufsätze und Gedichte, herausgegeben von Pertz 1847, in den gesammelten Werken: Geschichte, Bd. IV.

[100] (S. 394.) Kosmos Bd. I. S. 172.

[1] (S. 394.) Delambre, Hist. de l'Astronomie mod. T. II. p. 601.

[2] (S. 394.) Kosmos Bd. I. S. 171. Den Prioritätsstreit über die Abplattung von Huygens in der Pariser Akademie 1669 vorgelesene Abhandlung hat zuerst Delambre aufgeklärt in seiner Hist. de l'Ast. mod. T. I. p. LII und T. II. p. 558. Richer's Rückkunft nach Europa fiel allerdings schon in das Jahr 1673, aber sein Werk wurde erst 1679 gedruckt, und da Huygens Paris 1682 verließ, so hat er das Additamentum zu der verspäteten publicirten Abhandlung von 1669 erst dann geschrieben, als er schon die Resultate von Richer's Pendelversuchen und Newton's großem Werke: Philosophiae Naturalis Principia mathematica vor Augen hatte.

[3] (S. 395.) Bessel in Schumacher's Jahrbuch für 1843 S. 32.

[4] (S. 395.) Wilhelm von Humboldt's gesammelte Werke Bd. I. S. 11.

[5] (S. 400.) Schleiden, Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik (1845) Th. I. S. 152, Th. II. S. 76; Kunth, Lehrbuch der Botanik Th. I. (1847) S. 91–100 und 505.

NB Tellkampf

[96] (S. ...) Agostino Scilla, la vana Speculazione desingannata del senso Nap. 1669 tab. XII fig. 1. — Vergl. Joh. Müller, Bericht über die von Herrn Koch in Alabama gesammelten fossilen Knochenreste seines Hydrarchus (des Basilosaurus von Harlan 1835, des Zeuglodon von Owen 1839, des Squalodon von Grateloup 1840, des Dorudon von Gibbes 1845), gelesen in der Kön. Akad. der Wiss. zu Berlin April—Juni 1847. Diese kostbaren im Staat Alabama (Washington-County und unfern Clarksville) gesammelten Reste dieses vorweltlichen Thieres sind durch die Municicenz des Königs seit 1847 Eigenthum des zoologischen Museums zu Berlin. Außer Alabama und Südkarolina wurden Theile des Hydrarchus in Europa zu Leognan bei Bordeaux, unweit Linz an der Donau und 1670 in Malta entdeckt.

[97] (S. ...) Martin Lister in den Philos. Transact. No LXXVI. p. 2283.

[98] (S. ...) S. eine lichtvolle Entwickelung der frühern Fortschritte des paläontologischen Studiums in Whewell, History of the inductive Sciences 1837 Vol. III. p. 507 – 545.

[99] (S. ...) Leibnizens geschichtliche Aufsätze und Gedichte, herausgegeben von Pertz 1847 in den gesammelten Werken: Geschichte, Bd. IV.

[100] (S. ...) Kosmos Th. I. S. 172.

[1] (S. ...) Delambre, Hist. de l'Astronomie mod. T. II. p. 601.

[2] (S. ...) Kosmos Th. I. S. 171. Den Prioritätsstreit über die Abplattung mit die von Huygens in der Pariser Akademie 1669 vorgelesene Abhandlung hat zuerst Delambre aufgeklärt in seiner Hist. de l'Ast. mod. T. I. p. LII und T. II. p. 558. Richer's Rückkunft nach Europa fiel allerdings schon in das Jahr 1673, aber sein Werk wurde erst 1679 gedruckt, und da Huygens Paris 1682 verließ, so hat er das Additamentum zu der verspätet publicirten Abhandlung von 1669 erst dann geschrieben, als er schon die Resultate von Richer's Pendelversuchen und Newton's Werk: Philosophiae Naturalis Principia mathematica vor Augen hatte.

[3] (S. ...) Bessel in Schumachers Jahrbuch für 1843 S. 32.

[4] (S. ...) Wilhelm von Humboldts gesammelte Werke Th. I. S. 11.

[5] (S. 400) Schleiden, Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik 1845 Th. I. S. 152,

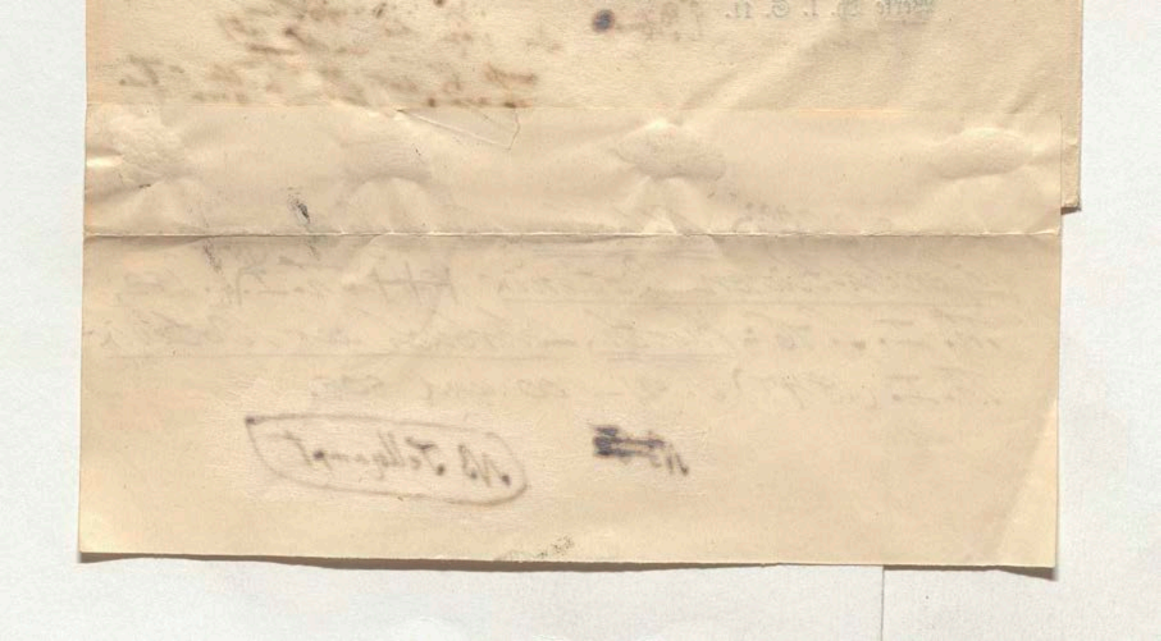
mich [illegible] gedehnt [illegible]
so [illegible] Erde hätte [illegible]
das zeigen [illegible]
gefällt. [illegible] nicht [illegible]

204

5 (S. ~~444~~ 400) Schleiden, Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik ~~1844~~ (1845) Th. I. S. 152, Th. II. S. 76; Kunth, Lehrbuch der Botanik Th. I. (1847) S. 91–100 und 505.

NB ~~[illegible]~~

NB Tellkampf



205

Um ohngefähr beurtheilen zu können, aus welchen Quellen ich bei dem langsamen Druck des zweiten Bandes des Kosmos geschöpft habe, erinnere ich hier, daß das Ende des Abschnittes: Contrastirende Zusammenstellung der Formen, physiognomischer Eindruck der Pflanzungen im Monat Juli 1846, das Ende der Geschichte der Weltanschauung im Monat ~~December 1846~~ gedruckt worden sind. 1. September 1847

Sanssouci den ~~17~~. Oct. 1847.

A. v. Humboldt.

N. September 1847

Es ist hier die Rede von der Vollendung des Theiles von Abschnitt VIII

